G Engelmann

1858

THE
George Engelmann
LIBRARY.

SHOUT
SHARE
IT

LINNAEA.

Ein

Journal für die Botanik

in ihrem ganzen Umfange.

Siebenzehnter Band. Jahrgang 1843.

Oder:

Beiträge

zur

Pflanzenkunde.

Erster Band. Erster Jahrgang.

Herausgegeben

von

D. F. L. von Schlechtendal,

der Med., Chir. u. Philos. Dr., ordentl. Prof. an der Universität zu Halle
und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Mit zwanzig Tafeln Abbildungen.

Halle a. d. S. 1843.
gedruckt auf Kosten des Herausgebers.

In Commission bei C. A. Schwetschke und Sohn.

MISSOURI BOTANICAL
GARDEN LIBRARY

Inhalt.

Seite

1. Ueber eine neue Gattung aus der Familie der Zygophyllaceae. Vom Dr. *A. v. Bunge.* (Hierzu Taf. I.) . . . 1
2. Monströse Blumen von Linaria vulgaris, beschrieben vom Ritter *A. Heufler.* (Hierzu Taf. II.) 10
3. Lichenen des Reisevereins und des Hochstetter'schen Herbarii. Untersucht und beschrieben von *J. v. Flotow* . . 15
   - Nachtrag zu diesem Aufsatze 254
4. Catalogus plantarum, quas in itinere per Caucasum, Georgiam Armeniamque ann. 1836 et 1837, collegit Dr. *C. Koch.* (Continuatio.) 31
   - Continuatio 273
5. Ueber Byssus Flos Aquae L., von *L. C. Treviranus.* (Hierzu Taf. III.) 51
6. Ueber einige Pflanzen aus Surinam, von *F. A. W. Miquel* 58
7. Ueber die systematische Eintheilung der Algen, von *Fr. Kützing* 75
8. Observationes botanicae No. II., auct. *N. Lilja* 108
9. Charae Preissianae adjectis reliquis speciebus e Nova Hollandia hucusque cognitis. Auct. *A. Braun* 113
10. Novum genus Chenopodearum, auct. *Al. Bunge* 120
11. Parmeliarum species tres novas, offert *E. Hampe* . . 121
12. Plantae Kotschyanae nonnullae, novae censitae a *D. F. L. de Schlechtendal* 124
13. Einiges zur Lebensgeschichte der Achlya prolifera, von Dr. *F. Unger.* (Hierzu Taf. IV.) 129
14. Ueber dichotome Verzweigung der Blüthenaxen (cymöse Inflorescenz) dicotyledonischer Gewächse. Von *H. Wydler.* (Hierzu Taf. V. VI.) 153
   - Berichtigungen hierzu 408
15. Beobachtungen über den Ursprung und Zweck der Stipeln, von *E. Regel.* (Hierzu Taf. VII. VIII.) . . . 193

16. Genera Myrtacearum nova vel denuo recognita, auct. *J. C. Schauer* 235

17. De plantis Mexicanis a G. Schiede, Car. Ehrenbergio aliisque collectis nuntium adfert *D. F. L. de Schlechtendal* . . 245
   Continuatio 625
   Additamentum 745

18. Algarum (Phycearum) minus rite cognitarum pugillus secundus. Scripsit *J. E. Areschoug*. (Hierzu Taf. IX.) . . . 257

19. Observationes in Yuccae species, auct. *D. F. L. de Schlechtendal* 270

20. Ueber die Laubmoosgruppe der Leucophaneen Hpe., von *Karl Müller*. (Hierzu Taf. X.) 315

21. Pemptas stirpium novarum Capensium. Auct. *Eduard Fenzl* 323

22. Botanische Beiträge von *Adolf Scheele* 335

23. Descriptiones Diosmearum Capensium novarum vel nondum rite cognitarum auct. *Bartling*. (Hierzu Taf. XI.) . . . 353

24. Macromitrium truncatum n. sp. Beschrieben von *K. Müller* 383

25. De Gramineis Europae australis observationes botanicae, auct. *H. F. Link* 385

26. Einige Bemerkungen über Lycopodiaceen. Von *L. L. Treviranus* 410

27. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Schwämme, von *J. Schmitz* 417
   I. Ueber die Entwicklung, den Bau und das Wachsthum von Thelephora sericea und hirsuta. (Hierzu Taf. XII., XIII., XIV.) 417
   II. Ueber das Wachsthum von Sphaeria carpophila Pers. (Hierzu Taf. XV.) 456
   III. Ueber den Bau, das Wachsthum und einige besondere Lebenserscheinungen der Rhizomorpha fragilis Roth. (Hierzu Taf. XVI, XVII.) 487
   IV. Ueber die Gattung Cenococcum. (Hierzu Taf. XVIII.) 536

28. Ueber die geographische Verbreitung der Rosaceen, von *M. L. Frankenheim* 549

29. Pugillus secundus plantarum adhuc ineditarum s. minus cognitarum, quas ann. 1842 et 1843 praeter alias alio loco descriptas v. describendas coluit hort. bot. Univers. litt. Lipsiensis. Scripsit *G. Kunze* 567

30. De Muscis frondosis nonnullis novis v. minus cognitis, scripsit *C. Mueller* 581

31. Additamentum ad Dioscoreas Mexicanas, auct. *D. F. L. de Schlechtendal* 602

32. Ueber das Wesen des Befruchtungsactes und Keimes, von *Siegfried Reissek* 611

33. Beitrag zur Teratognosie der Thesienblüthe, von *S. Reissek*. (Hierzu Taf. XIX.) 641

34. Ueber das Wesen der Keimknospe, von *S. Reissek*. (Hierzu Taf. XX.) 656

35. Neueste Nachträge zur Flora des Harzgebietes. Mitgetheilt von *E. Hampe* 671

36. Genera et species Cycadearum viventium, auctore *F. A. Guil. Miquel* 675

Register der Pflanzennamen 747

Ueber

eine neue Gattung aus der Familie der Zygophyllaceae.

Vom

Dr. *Alex. v. Bunge.*

(Hierzu Taf. I.)

Auf dem für die Rückreise der Mission aus Peking nach Kjachta von der chinesischen Regierung bestimmten Wege durch die Wüste Ghobi, gelangt man auf der zehnten Tagereise von Zaghan Balghassu, zwischen den Stationen Boroldschi und Schiilyn-Chuduk, zu einer für den Botaniker um so interessanteren Gegend, als die Strecke, die man Tags vorher zurücklegt, in hohem Grade unerfreulich ist. Denn von Bariin-Mingan, das 4½ deutsche Meilen (ein bei der dortigen Art zu reisen beträchtlicher Tagemarsch) von Boroldschi entfernt ist, durchzogen wir (Ende Juli 1831) auf einem glatten, mit gröblichem Grand bedeckten Wege eine höchst ebene und unfruchtbare Fläche. Nichts hindert die weiteste Aussicht; nicht die geringste Erhöhung, und überhaupt kaum irgend ein Gegenstand tritt zwischen den Reisenden und den Horizont. So weit das Auge reicht, bestand die ganze Vegetation dieser unabsehbaren Fläche zu jener Jahreszeit lediglich in einem kleinen, eben nicht in Blüthe stehenden Allium, mit dünnen, fadenförmigen Blättern von zwei bis drei Zoll Höhe, und einer gleichfalls nicht blühenden, nicht höheren Carex, die durch nichts gegen das Allium abstach, zudem beide so dünn gesäet, dass ihr trauriges Grün gegen die von Jaspis-, Chalcedon- und Carneolträmmern röthlich-braune Farbe des Bodens fast ganz verschwand. Nur auf weite Strecken entfernt zeigten sich kleine, sehr seicht vertiefte Stellen, wo Thon durch Regen zusammengeschlemmt, und, bei der Dürre erhärtet, eine dünne, von Rissen durchzogene, wohl nicht von Salzgehalt freie, jedoch nicht efflorescirende Schicht bildete. In jenen Rissen vegetirten kümmerlich zwei andere Pflanzen, Peganum Nigellastrum mihi (Enum. bor. chin.) und Artemisia pectinata Pall., die eine verblüht, die andere noch nicht blühend. Eine eben nicht erfreuliche Abwechselung gewährte ein breiter Strich Sand auf der zweiten Hälfte des Weges, zwischen den genannten Stationen, mit zerstreuten, niedrigen Büschen von Caragana microphylla DC., ohne Blüthen und Frucht, und der einzigen blühenden Pflanze, die mir an jenem Tage aufstiess, einem niedrigen Strauch aus der Gattung Tragopyrum. Jenseits des Sandes wurde die Vegetation noch kümmerlicher, selbst das Peganum verschwand, und auf einer Entfernung von 10 Wersten (1 $^1/_2$ deutsche Meile), bis Boroldshi zeigte sich nur das Allium. Bei der Station selbst fanden sich seichte Niederungen, in welchen zusammengeflossenes Regenwasser, das den Boden der Umgegend auslaugt, flache Seen bildet, deren Ufer von Salzefflorescenzen weiss gefärbt waren. In der Nähe solcher Stellen fanden sich kaum zu erkennende verkümmerte Büsche der schönen Oxytropis aciphylla Ledeb., ohne Blüthe und Frucht.

Am nächsten Tage (d. 27. Juli a. St.) führte der Weg durch die Fortsetzung dieser weiten, unfruchtbaren Ebene fort, die sich sehr allmählig erhob, und in der dürftigen Vegetation durchaus keine Veränderung gewahren liess. Endlich gelangt man auf der zweiten Hälfte des Weges nach Schiillyn-Chuduk zu steilen, durch Regengüsse geklüfteten, lehmig-salzigen Abhängen von gelblich-weisser Farbe, offenbar, wie schon *Timkowsky* in seiner, durch die grösste Genauigkeit so ausgezeichneten Reisebeschreibung bemerkt, den Ufern eines grossen Salzsees. Von diesen steigt man in eine weite Niederung hinab, mit einem aus feinem Lehm und Sand gemischten, stark mit Salz versetzten Boden, auf dem hin und wieder kleine Salzlachen zerstreut sind. Ganz ähnliche Bodenverhältnisse zeigt die von uns auf der Hinreise durchzogene, in gleicher Breite im östlicheren Theil der Ghobi gelegene Gegend zwischen Olon-Chuduk und Ssain-ussu; so dass es wahrscheinlich erscheint, dass durch die ganze Breite der Ghobi ein Strich von ähnlicher Beschaffenheit sich hinzieht, der die Wüste in eine nördliche und südliche Hälfte theilt, wie dies auch die Mongholen von dem in der Nähe von Olon-Chuduk sich quer hinziehenden, felsigen Hügelzuge Talain-Irmyk (d. h. Marke oder Grenze der Steppe) behaupten. Es ist dieser Strich mit einer der am tiefsten gelegenen Theile der Wüste.

An jenen, grösstentheils ganz nackten, weisslichen Lehmhügeln, noch mehr aber auf dem salzigen Boden der Niederung zeigte sich eine höchst interessante Flor von Halophyten (im weiteren Sinne des Wortes, nicht beschränkt auf Chenopodiaceen), worunter mich Hololachne, Halocnemum, Salicorniae, Nitraria, Phelipaea salsa C. A. M., Clematis fruticosa Turcz. (welche ich als Clematis salsuginea meinen

Freunden mitgetheilt), Salsola Passerina mihi *), Schoberiae, Tragopyrum, Crepis Stenoma Turcz., Saussurea intermedia Turcz.; vor allen aber ein Strauch erfreute, der, aus der Ferne gesehen, den Habitus der Nitraria annahm, mit der ihn auch die Mongholen unter dem Namen Schara modun (gelbes Holz) verwechseln, aber zu der Familie der Zygophylleen gehörte. Er zeigte keine Spur von Blumen mehr, war aber mit reifen Früchten bedeckt, von der Form der des Zygophyllum macropterum C. A. M., jedoch drei-, oder zuweilen nur zweifächrig und flügelig, nicht aufspringend, nur mit einem einzigen Saamen im Fach, das eine oder andere Fach überdies ganz leer. Dies schien mir hinreichend zur Unterscheidung der Pflanze als eigene Gattung von Zygophyllum, und ich legte ihr in meinem Tagebuche, wegen des fleischigen Blättchenpaares an der Spitze eines jeden Blattstiels, den Namen *Sarcozygium* bei, unter welchem ich sie später einigen meiner Correspondenten mittheilte.

Von dieser Stelle aus gelangt man in den nächsten Tagereisen öfter auf ähnliche Flecke, wenn gleich in geringerer Ausdehnung, und unterbrochen durch weite sterile, bald mit Steintrümmern, bald mit Sand bedeckte Strecken, wo die Vegetation meist den früher beschriebenen traurigen Charakter annimmt. Aber, nur est 6 Tagereisen weiter, bei der Station Ude, fand ich meinen Strauch wieder, in ähnlicher Gesellschaft, und überdies begleitet von einem Rheum **),

---

*) *Salsola Passerina m* S. radice crassa lignosa multicauli, caulibus frutescentibus prostratis, foliis brevissimis basi gibbis acutiusculis incano-tomentosis, floribus solitariis. Affinis *S. spissae*, distincta vero radice caulibusque perennantibus lignosis; a *S. ericoide* differt foliis, indumento et caulibus prostratis.

**) Wahrscheinlich nicht verschieden von *Rheum leucorrhizum Pall.*

dem zierlichen Calligonum mongholicum Turcz., Echinops Gmelini Turcz., Astragalus Galactites Pall., Statice tenella Turcz., Anabasis brevifolia C. A. M., Salsola Arbuscula Pall. var. (Saxaghal der Mongholen), Cynanchum sibiricum RBr. u. m. a.

Ohne die Blüthen gesehen zu haben, wagte ich es nicht, die neue Gattung zu beschreiben. Vor einiger Zeit erhielt ich aber von einem der mir befreundeten Missionare, die zehn Jahre später auf der Rückreise von Peking dieselben Gegenden durchzogen, ein Päckchen mit Pflanzen, gesammelt in der Umgegend von Peking und in der Mongholei. Es enthielt kaum zwei oder drei Pflanzen*), die mir bei meinem

---

*) Es sei mir gestattet, zwei von diesen, die offenbar neu sind, hier zu characterisiren:

1) *Zygophyllum Rosowii m.*

Z. perenne, multicaule, herbaceum, glabrum; caule a basi dichotome ramosissimo; ramis divaricatis, stipulis membranaceis, foliis unijugis; foliolis semireniformibus carnosis, petalis retusis calycem paulo excedentibus, capsulis . . . . . immaturis oblongis pentagonis apteris. —

In Mongholia detexit amic. Rosow. 1841.

Habitu accedit ad *Z. Melongena* m. quamvis illo majus est; ex characteribus vero affine *Z. Fabagini* L. a quo differt statura multo humiliore, caule dichotome ramosissimo, ramis brevibus divaricatis nec elongatis fastigiatis, stipulis membranaceis nec herbaceis, foliis multo minoribus crassioribus, foliolis basi haud attenuatis, sed unilateraliter obtuse auriculatis. Fructus maturos haud vidimus.

2. *Oxytropis gracillima m.*

O. (*Euoxytropis verticillata*) eglandulosa, acaulis, patulo-sericea; scapis adscendentibus folia superantibus, foliolis quaternatim verticillatis oblongo-linearibus utrinque patulo-sericeis, floribus arcte capitatis, bracteis herbaceis lineari-filiformibus adpressis calycis tubum concolore-sericeum aequantidortigen Aufenhalt entgangen waren, aber höchst erfreulich war es mir, unter den wenigen ein Paar schöne Blüthen- und Fruchtexemplare meines Sarcozygium zu finden. Die tetrameren Blumen geben ein Kennzeichen mehr zur Unterscheidung von der Gattung Zygophyllum*), nähern sie aber der neuholländischen Roepera, deren Frucht gleichfalls nicht aufspringend ist, und einsaamige Fächer hat, von denen alle bis auf eins fehlschlagen. Aber auch von ihr ist sie hinreichend unterschieden durch den abfallenden Kelch, die Schuppen an der inneren Seite der Staubfäden, die geringere Zahl der Fruchtfächer und die nicht immer auf ein Fach

---

bus, dentibus calycinis linearibus elongatis, carinae mucrone longissimo porrecto, leguminibus . . . .?

In Mongholia detexit amic. Rosow. 1841.

Folia fere O. *oliganthae m*; floribus minutis, vexillo alisque angustis elongatis ab omnibus facile distincta. Affinis praesertim O. *pumilae Fisch.* cujus vero pubescentia densior patentissima, foliola majora, bracteae membranaceo-hyalinae, flores duplo majores, calyx sericeo villosus intermixtis pilis nigris, carinae mucro brevior reduncus. — O. *oxyphylla* DC. differt foliolis elongatis fere acuminatis multo majoribus, bracteis membranaceis ovatis calycis tubo dimidio brevioribus, dentibus calycinis multo brevioribus latioribus, corolla multo majore, carinae mucrone breviore surrecto. Cum caeteris confundi haud potest.

*) Tetramere Blumen hat freilich auch Zygophyllum Morgsana L., es fragt sich aber, ob diese Art sowohl, als die übrigen Zygophyllum vom Vorgebirge der guten Hoffnung (von denen ich übrigens nur sehr wenige, und auch diese nicht mit reifen Früchten, kenne) mit Recht in einer Gattung verbunden bleiben können mit den mittelasiatischen Arten. Ebenso scheint es zweckmässig, die Zygophylla mit scheidewandspaltiger Frucht generisch zu trennen, wie z.B. das auch im Habitus abweichende Z. simplex L.

beschränkte Ausbildung des Saamens. Ich will hier versuchen, durch Beschreibung und Abbildung eine getreue Darstellung dieser merkwürdigen Pflanze zu geben.

SARCOZYGIUM *Bge.*

Fam. *Zygophyllaceae.* Trib. *Zygophyllaceae verae.*

Sepala 4, decidua, carnosula.

Petala 4, hypogyna, sepalis longiora, unguiculata.

Stamina 8, hypogyna, omnia petalis longiora: exteriora, sepalis anteposita breviora, interiora, petalis anteposita longiora; *filamenta* subulata, basi intus squamula semiadnata, apice lacera, aucta; *antherae* medio affixae introrsae biloculares birimosae.

Ovarium substipitatum, trigonum vel anceps, tri- vel biloculare; *ovula* in quovis loculo sex angulo centrali superposita appensa, hemianatropa. Stylus continuus subulatus. Stigma punctiforme.

Fructus capsularis indehiscens, 3—2locularis, late 3—2alatus, loculis monospermis, uno alterove saepe effoeto mono-dispermus.

Semen infra apicem appensum, *raphe* demum soluta vel solubili, compressum, margine interno crassiore rectilineo, sulco laevi exarato, externo acuto convexe arcuato; *testa* crustaceo-papulosa.

Embryo albumine corneo inclusus, rectiusculus, *radiculae* apice a hilo remoto, *cotyledones* virides oblongae crassiusculae.

Frutex glaber 1—2-pedalis, ramosus, ramis alternis, saepe spinescentibus, cortice albido-griseo, *striato*, ligno duro citrino. Folia in ramis novellis opposita stipulata, stipulis membranaceis minutis utrinque per paria connatis apice rotundatis, caducissimis, in ramis vetustioribus fasciculata exstipulata, petiolata, petiolo, basi cartilaginea soluta, carnoso teretiusculo-clavato utrinque sulco exarato, 5—9 lineas longo, vel breviore, apice in processum minutum carnosulo-cartilagineum acutiusculum producto, unijuga. Foliola ad apicem petioli superne foveolis, pilis nonnullis (stipellis laceris?) mox evanidis stipatis, inserta, carnosa, lineari-spathulata apice rotundata, recta vel saepius arcuato incurva, pallide glauca, glaberrima petioli longitudine vel longiora. Flores axillares solitarii, rarius bini, pedicellati, ebracteati, pedicello 4 lineas longo, teretiusculo. Sepala oblonga, carnosula, basi latiuscula, superne rotundata margine tenui hyalino, 3 lineas longa, vel paulo longiora, superne fere sesquilineam lata. Petala unguiculata obovata apice retusa trichotome nervosa, 6 lineas longa, supra medium fere tres lineas lata, subdiaphana colore cerino concolora. Filamenta exteriora petalis paulo longiora, interiora septem lineas longa, flavicantia. Antherae citrinae, lineam longae. Squamulae ad basin filamentorum pallide flavae, diaphanae, spathulato-oblongae, apice incisae, lacinulis obtusiusculis, duas lineas et quod excedit longae. Ovarium bilineare, stylus stamina paulo excedens, saepe (an per exsiccationem) arcuato-incurvus. Capsula pollicem longa et lata, vel minor, disco laevi, alis chartaceis tenuissime reticulato-venosis, straminea. Semen pallide olivaceum, testa e papulis superne applanatis composita, fragillima, dum integra subnitente, quatuor lineas longum, sesquilineam latum.

Species unica: *Sarcozygium xanthoxylum* Bge.

Habitat in limoso-salsis deserti Ghobi, Mongholiae, prope Ude, et inter Schiilyn-Chuduk et Boroldshi. Mense Augusto fructus maturat.

Iconis Explicatio: Ramus fructiferus m. n. *a*) flos integer m. n. *b*) petalum duplo auctum. *c*) stamen interius a latere exteriore visum, duplo auctum. *d*) Stamen exterius a latere interno visum, duplo auctum. *e*) Squamula cum filamenti parte deorsum flexa, duplo aucta. *f*) pistillum duplo auctum. *g*) ovarii bilocularis sectio transversa, valde aucta. *h*) ovarii trilocularis sectio transversa v. a. *i*) ovarium loculis binis apertis v. a. *k*) ovulum v. a. *l*) semen m. natur. *m*) idem longitudinaliter dissectum m. n. *n*) seminis sectio transversa m. a.

Dorpat, d. 16/28. October 1842.

Monströse Blumen von Linaria vulgaris.

Beschrieben

vom

Ritter *L. Heufler.*

(Hierzu Tafel II.)

Am 30. September 1841 besuchte ich die Lamprecht, einen freien steinigen Platz in dem grossen Bergbruche „die Gant", zwischen Eppan und Kaltern in der Gegend von Botzen. Schon aus der Ferne ward ich auf mehrere Büsche von *Linaria vulgaris* aufmerksam, die besonders prächtige Blumen trugen. In die Nähe gekommen, bemerkte ich, dass die Blumenkronen die abenteuerlichsten Monstrositäten bildeten. Lange Trauben waren schon verblüht, aber noch voll verdorrter Blumen, die steril geblieben und noch nicht abgefallen waren. Die unteren Zweige der langen Trauben waren noch mit den üppigsten Blumen bedeckt. Ihre Form war so verschieden, dass ich unter den vielen untersuchten nicht im Stande war, zwei gleiche zu finden. Der Typus aber blieb immer derselbe, und war durch die lebhaftere Farbe und bedeutendere Grösse der Blumen, durch die verwandelten Staubfäden und durch die Qualifikation begründet.

Die Oberlippe (3.) zeigte in ihrer Bildung nichts Besonderes, als das Rudiment eines Sporns an der Rückseite (3. *e.*).

Die Unterlippe (11.) war bedeutend grösser, durch einen oder zwei unförmliche Lappen vermehrt, der Gaumen mehr aufgetrieben und sehr gerunzelt.

Die vier Staubfäden (12.) der normalen Blume hatten sich in *trompetenförmige* Röhren verwandelt. Jede einzelne Röhre stand in mannichfaltigen Krümmungen über den Rachen hinaus (2.). Der unterste Theil (4. 5. *a.*) glich einem Sporne, der mittlere Theil (4. 5. *b.*) war mit prächtigen orangefarbenen Haaren besetzt, der oberste (4. 5. *c.*) war wieder glatt, und öffnete sich auf die verschiedenste Weise. Der Saum (4. 5. *d.*) schief nach aussen geschlagen, und bei jedem einzelnen Stücke anders geformt.

Das Rudiment des fünften Staubfadens (3. *b.* 8.) war ein ähnliches röhrenförmiges Blatt geworden, welches von der innern Fläche der Oberlippe an frei war, und über die Blume hinausragte. Dieser verwandelte fünfte Staubfaden war äusserst zart gebildet, ganz kahl und durchsichtig. Seine Farbe war ein sehr gewässertes Schwefelgelb.

Manchmal war am Anheftungspunkte einer solchen Röhre der Ansatz eines sechsten oder siebenten Staubfadens sichtbar, entweder in Gestalt einer wasserhellen, mit wenigen Haaren besetzten Spitze (12.), oder als ein zartes Stielchen, eine gelbliche, blattartige Scheibe tragend (12. *a.*).

Statt des Pistills immer eine mehr oder weniger ausgebildete zweite Blume, noch viel monströser, als die erste (6. 7. 13. 14.).

Während der Kelch der äusseren Blume sich nur durch seine Grösse von dem normalen Zustande unterschied, bestand der Kelch der inneren Blume (9.) aus nicht mehr, als zwei sehr grossen Zipfeln, die eine eyförmige, in eine plötzliche Spitze auslaufende Gestalt hatten, und sich gegenüberstanden. Der grössere Zipfel war zwischen dem vierten und fünften äusseren Kelchzipfel, offenbar aus den drei grösseren verwachsen. Der kleinere Zipfel, aus dem vierten und fünften verwachsen, lag inner dem grössten Zipfel des äusseren Kelches.

Die Corolle war bald eine Pelorie mit drei bis fünf zurückgeschlagenen Zipfeln (13. 14.), bald eine Lippenblume von der mannigfaltigsten Bildung (6 — 7.). Die Aussenseite war an mehreren Exemplaren mit vielen spornartigen Anhängseln besetzt (7. *a*, 14. *b*.).

Die tutenförmigen Verwandlungen der Staubfäden (13. 14. 19. *a*.) waren gewöhnlich in der verringerten Anzahl von 1 — 4 vorhanden; sie waren jedoch nicht frei, sondern fast der ganzen Länge nach mit der inneren Corollenfläche so verwachsen, dass sie das Ansehen einer Nebenblume (paracorolla, corona) bekamen. Seltener war die Röhre weder tuten-, noch trompetenförmig, sondern hatte die Gestalt einer einfachen, an der Spitze durchbohrten Cladonienkeule (6. *a*.).

Das Pistill (17. 18.) hatte sich ebenfalls in eine weisslich gefärbte, röhrige Keule verwandelt, welche mit vielen gestielten Drüsen besetzt, und oben in 2 Zipfel zertheilt war, gleichsam als letzte Andeutung eines dritten Kelches und noch weiterer Prolifikationen.

Erklärung der Abbildungen Taf. II.

1. Normale Blume von Linaria vulgaris.
2. Monströse Blume von Linaria vulgaris.
3. Oberlippe, von der Seite.
   a. Spornförmiges Anhängsel.
   b. Verwandlung eines fünften Staubfadens.
4. 5. Verwandelte Staubfäden.
   a—d. Basis, Mitte, Obertheil, Umschlag.
6. Innere Blume.
   a. Verwandelter Staubfaden.
7. Innere Blume.
   a. Spornförmige Anhängsel.
8. Verwandelter fünfter Staubfaden der äusseren Blume.
9. Kelch der inneren Blume.
10. Stellungsverhältnisse zwischen dem äusseren und inneren Kelche.
11. Unterlippe der äusseren Blume, von Innen.
12. Verwandelte Stäubfäden der äusseren Blume.
   a. Rudiment eines Staubfadens.
13. 14. Innere Blumen (Pelorien).
   a. Verwandelte Staubfäden, wie Nebenkronen.
   b. Spornförmige Anhängsel.
15. Staubfadenrudiment.
16. Pistill im normalen Zustande.
17. 18. Verwandeltes Pistill der inneren Blume.
19. Pelorie, durchschnitten, von Innen.
   a. Verwandelte Staubfäden, welche die Nebenblume bilden.
20. Grösserer Kelchzipfel der inneren Blume, von Innen.
21. Stellung der vier ersten Cyklen einer monströsen Blume.
   a. Kelch der äusseren Blume.
   b. Korolle der äusseren Blume.
   c. Kreis der verwandelten Staubfäden der äusseren Blume.

d. Kelch der inneren Blume.

Der dunkle Kreis *e.* vertritt die Stelle der eben so alternirenden Kreise der oft als Pelorie gestalteten fünflappigen Korolle, des in eine Nebenblume verwandelten Staubfadenkreises und des verwandelten Pistills, welches mit seinen zwei blattartigen Zipfeln sicher die Bedeutung eines dritten Kelches hat.

Die Figuren 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 17 sind in natürlicher Grösse, die übrigen (15, 16, 18) stark vergrössert.

Notirt und gezeichnet, Gleifheim, d. 2. Oct. 1841.

Trient, d. 26. Aug. 1842.

Lichenen des Reisevereins und des Hochstetterschen Herbarii.

Untersucht und beschrieben

von

J. v. Flotow.

LICHENES.

I. SCHIMPER ITER ABYSSINICUM.

416. Usnea barbata, strigosa (Pers.). Parmelia coralloides strigosa Eschw. *in Mart. Flor. Brasil.* I. 228. — Ad arborum truncos ad latera borealia montis Kubbi. 26. Jun. 1837.

417. Parmelia speciosa Ach. forma pallescens, polyphylla. — Ad rupium parietes umbrosas in latere boreali montis Kubbi nec non ad rupes granitaceas montis Saba Tensi. 26. Jun. 1837.

418. Parmelia *perforata* Ach. Synops. p. 198. var. *subtus nuda.* — In truncis arborum ad latus boreale montis Kubbi prope Adoam. 1837.

422. Parmelia (Physcia) leucomela Ach. Fries. Lich. Eur. 76. — In alpibus Simensibus.

426. Peltigera rufescens Hoffm. — In montibus Simensibus.

428. Parmelia (Physcia) leucomela Ach. — Ad arborum truncos in montibus Simensibus.

432. *Stephanophorus daedaleus* Fw., laciniato-lobatus longitudinaliter rugosus, rugis anastomosantibus *foliaceis* elevato-cristatis minutim corrugatis crispis mesenteriformibus, lobulis extremis inciso-crenatis crispatissimis, margine tandem cariosis, initiis apotheciorum stipatissime tuberculosis; apotheciis *terminalibus lateralibusque margine thallode* multiplici inciso crenato crispo volvatis, disco concavo fusco. — In faucibus profundis montium Simensium ad arborum truncos.

433. *Usnea barbata, cornuta* Fw., *thallo* erecto simpliciusculo l. fasciculatim ramoso articulato, articulis apicibusque ramorum sterilium curvatorum inflatis, apotheciis subterminalibus ciliatis. (Dahin auch No. 1397.) — In montibus Simensibus.

436. Usnea barbata, aspera (Eschw.). Parmelia coralloides, aspera Eschw. in Mart. Flor. Bras. I. 227. — In montitibus Simensibus.

437. *Ramalina pusilla* Prev. Fr. Lich. Eur. 29. Die Beschreibung passt vortrefflich! — In truncis Ericarum.

438. *Endocarpon aequinoctiale Hochst.*, thallo crasso coriaceo lobato, supra olivaceo-fusco sicco carneo-albicante, subtus nudo constanter aterrimo, ostiolis amplis immersis nucleo carneo concoloribus, dein cicatricosis nigris. — In saxis alpium Simensium ad saxa nec non ad rupium parietes madidas.

439. *Sticta umbilicariaeformis* Hochst., thallo tenui coriaceo peltato-umbilicato suborbiculari, sinuato-lobato, supra olivaceo-fuscescente (sorediis confluentibus marginalibus), subtus cinereo-spongioso-lanuginoso, ambitu extremo fulvo, cyphellis urceolatis marginatis *albis*, — *lobis*

rotundatis inciso-lobulatis; apotheciis excentricis sparsis depressis fuscis margine integro pallidiori subtus asperulo. In truncis Ericarum lateris borealis montis alpini Silke.

445. *Solorina Simensis* Hochst., thallo membranaceo submonophyllo lobato olivaceo fusco sicco spadiceo, subtus albo eleganter ferrugineo-venoso sparsim fibrilloso; apotheciis thallo adnatis concaviusculis dein tumidulis brunneis, velo lacero evanescente. — In alpibus Simensibus ad terram rupesque speciatim in monte Bachit. — Diese und S. saccata Ach. sind einander benachbart, doch erscheinen sie verschieden, wie Peltigera rufescens und P. malacea Ach. Die Gattung Solorina ist durch den Sitz und Ursprung der Früchte, wie durch ihre Sporen gleich ausgezeichnet, und von Peltigera zu trennen.

446. Peltigera rufescens Hoffm. var. ulophylla (Wallr.) — In montosis Simensibus.

1393. *Solorina Simensis* Hochst. (vide 445.) — Ad terram in alpibus montium Abyssiniae Simensibus speciatim in monte Silke.

1394. Lecidea sabuletorum *a.* alpestris Fries Lich. Eur. 339. — In montibus Simensibus ad terram.

1395. Peltigera rufescens Hoffm. — In montanis Simensibus provinciae Tigre.

1396. a. *Parmelia perlata coniocarpa* Fw. — 1396. b. Parmelia perforata Ach. forma sorenmatica. — In montosis Simensibus ad corticem Euphorbiae Colliquall.

1397. *Usnea barbata cornuta* Fw. (vide 433.) — In montanis Simensibus.

1398. a. *Cladonia pyxidata* Fries *forma polydactyla* Fw., pachyphyllina, podetiis verrucosis, scyphis in ramos fastigiatos digitatim divisis, apotheciis symphycarpis. — Cl.

neglecta Flck. — Eine der polydactyla analoge Form hat *Fries* von Cladonia degenerans; hier sind die evidenten Becher seiner Cl. pyxidata mit anderen prolificirenden und in symphycarpische Aeste aufgelösten Bechern in Einem Rasen.

1398. b. Cladonia fimbriata Fries forma simplex. — In montanis Simensibus.

1401. Lecanora elegans Ach. — In alpibus Simensibus.

1402. Lecanora chrysoleuca Ach. — In summis alpibus Simensibus.

1403. *Lecanora subfusca var. glebulosa* Fw. (nov. spec.?), crusta glebuloso-granulata albo-cinerea subviresccente, granulis *primitus* discretis dispersis dein coacervatis, hypothallum byssinum album obtegentibus; apotheciis sessilibus disco subfusco margine undulato-flexuoso. — In Ericarum truncis montium Simensium. — Wenn jede weisse Krustenflechte mit braunen Scutellen herkömmlich Lecanora subfusca genannt wird, so gehört diese unbedenklich auch dahin, doch hat sie eine ganz andere Entwickelungsgeschichte, als unsere gemeine L. subfusca, was mich sehr geneigt macht, sie für eine eigene Species zu halten. Alle Welt legt nämlich der L. subfusca eine anfangs glatte, zusammenhängende, erst im späteren Alter körnige Kruste bei. Hier, von L. glebulosa, ist die Kruste ursprünglich flachkörnig, die Körnchen brechen zerstreut aus dem weissen, fadigen Hypothallus hervor, häufen sich später zu einer unebenen, fast schorfigen Kruste, fliessen jedoch nie so in einander, dass sie nicht zu unterscheiden blieben.

II. LICHENES CYPRICI.

2. a. Lecidea sabuletorum, pilularis Fries Lich. Eur. 341. — Auf abgestorbenen Baumästen.

2. b. *Dirina Ceratoniae*? Fr. Lich. Eur. 194. Ein dürftiger Anflug, wie Lecanora glaucoma auf Holz, oder Urceolaria lundensis Fries Lich. Suec. 321. aussehend, aber ausgezeichnet durch sehr grosse Sporen, welche Aehnlichkeit mit Megalospora Meyen, oder Pertusaria haben. Wenn wir nur eine ächte Dirina Ceratoniae zum Vergleichen bekommen könnten!

10. Lecanora crassa Ach. forma macra. — Auf Sandstein.

11. *Urceolaria Villarsii var. macrior* Fw. (cfr. N. 28.) Analog der Urceolaria scruposa *β.* bryophila Ach. Schon durch die Loupe erkennt man an beriebenen Stellen die stupöse Beschaffenheit der Markschicht. — Auf Erde.

12. Lecanora lentigera Ach. — Auf Erde.

13. a. Biatora decipiens Fries. Auf Erde.

13. b. Biatora triptophylla var. corallinoides Fries Flor. Scan. p. 275.

14. *Collema crispum α. Acharii* Fw. C. crispum Ach. Syn. 311. — Auf Erde.

19. Cladonia endiviaefolia Mich. Fr. Lich. Eur. 212. — Auf Erde.

21. Cladonia furcata Hoffm. macra.

22. Lecanora murorum *γ.* callopisma Fw. — Auf Kalkstein.

23. Urceolaria calcarea Ach. — Auf Kalkstein.

24. Unbestimmbar: doch gewiss *nicht* Lecidea alboatra, saxicola Fr. — Es ist Urceolaria calcarea Ach. dabei. — Auf Kalkstein.

25. Lecanora atra Ach.! — Auf Kalkstein.

26. Cladonia pyxidata c. Pocillum Fr. — Auf Erde.

28. *Urceolaria Villarsii Ach.* (sub Lecan.) Parmelia Villarsii Wallr. Comp. I. 451. Parm. ocellata Fries Lich. Eur. 190. Der Thallus ist reich an Erythrin, welches an befeuchteten Stellen leicht sichtbar wird. Die Markschicht

ist wergig (stuposa), ebenso der *innere* Rand des Excipulums. Die Gattung Urceolaria muss beibehalten werden, und sollten auch ihre Arten vielleicht zu beschränken sein, so müssen ihr doch U. scruposa und Villarsii verbleiben: diese sind entschieden keine Lecanoren. — Der Name U. Villarsii verdient wegen der möglichen Verwechselung mit U. cinerea (= U. ocellata Flck.) den Vorzug. — Auf Sandstein.

29. Lecanora crassa Ach. — Auf Kalkstein.

III. LICHENES CAPENSES.

1. Lecanora subfusca Ach.
2. Leptogium azureum Sw.
3. *Lecidea insculpta* Fw., crusta primitus contigua albescente hypothallum *byssinum album* obtegente; apotheciis e crusta oriundis immersis, excipulo vix perspicuo annulari, margine tenui evanescente disco corneo epruinoso nigro intus *concolori* per lentem *atropurpurascente*.

   β. oxydata, crusta isabellina tenuiter rimulosa. — Auf Grauwacke. Sie ist der *Lecidea pruinosa* Ach. Meth. (L. albocoerulescens Fr. Lich. Eur. 295.) zunächst verwandt, und es kommen von dieser in unsern Gebirgswaldungen ihr ganz ähnliche Formen vor, von welchen sie sich aber auf das Bestimmteste durch den weissen, fasrigen Hypothallus und die innen purpurröthlich-schwarzen Apothecien unterscheidet. Die Früchte an dem vorliegenden Exemplare zeigen nur junge Theken, zwischen zahlreichen, am obern Ende geschwärzten Paraphysen, doch noch keine Sporen.
4. Biatora triptophylla Fr. Flor. Scan. 275. *β*. corallinoides Flk. — Auf Mauerkalk.
5. Lecidea fumosa b. Mosigii Ach. oder ihr sehr ähnlich. — Auf Granit.

6. Lecidea crustulata Flk. (L. nitidula Fries) sehr nahe kommend, oder wahrscheinlich gleich. — Auf Schiefer.

7. Biatora decipiens Fr. — *steril*.

8. Lecidea parasema Ach. Normalform mit weisser, rissiger, zuweilen schwarz-durchgränzter Kruste, napfförmigem Excipulum und länglichen, zweitheiligen, bräunlich-gefärbten Sporen. — Auf junger *Baumrinde*.

9. *Lecidea parasema var. atropurpurea* Fw., crusta leproso-granulosa cinerea subvirescente, hypothallo nigro circumscripta; excipulo *cupulari* apotheciorum e cellulis atropurpureis composito, sporis ellipsoideis didymis hyalinis.

10. *Opegrapha farinosa* Fw. ad int. (zwischen Graphis intricata und nivea Fée mitten inne stehend.

11. Lecanora punicea Ach. Durchaus verschieden von L. rubra Ach. — Die genaue mikroskopische Vergleichung mit L. rubra Ach. hat mich belehrt, dass die von *Eschweiler* behauptete Identität beider Arten unstatthaft ist. Cfr. Smf. Lapp. 91.

12. Lecanora subfusca var.!

13. Lecanora punicea Ach. wie No. 11.

14. *Megalospora lutea* Fw., crusta tenui tartarea inaequabili *cinereo-alba*, hypothallum byssinum *album* obtegente; apotheciis magnis, disco plano fulvo-pruinoso dein convexo hepatico, margine excipuli cupularis crassi lutei elevato nitido subinde tenuato parum flexuoso retracto. Sporae in thecis primum pedicellatis, magnae solitariae intus grumoso-granulosae pellucidae flavicantes fuscescentesque. — Cfr. Lecanora desquamescens Fée Essai II. pag. III. n. 35. t. XLII. n. 35. d., sed crustam habet flavo virescentem hypothallo nigro limitatam. — Der von *Meyen* gegebene, mir zum Theil unverständliche Gattungscharacter von

Megalospora in Act. Ac. C. L. C. Vol. XIX. Suppl. pag. 228. ist noch allgemeiner zu fassen, und auf mehrere Arten, die sich nach und nach herausstellen, anzupassen. Megalospora verhält sich übrigens zu Biatora, wie Dirina zu Lecanora.

15. Lecanora varia et *α*. 1. olivacea (Fries.). — Auf Cactus Opuntia.

16. a. Verrucaria nitida *β*. nitidella Flk.

16. b. *Verrucaria glabrata Ach. var. incusa* Fw., crusta hypophloeode denudataque albo-pallescente incusa, peritheciis semiimmersis (solitariis) crassis integris basi pruinosis, ostiolo impresso tenuiter papillato dein pertuso rimosoque. Thecae napiformes l. subfusiformes paraphysibus tenerrimis mixtae, parasporiis *) 7—8 ovalibus coloratis oblique biserialibus repletae, sporis 3—4 anguste ovatis l. utrinque attenuatis transversalibus remotiusculis. Theken und Parasporien sind ganz wie bei V. glabrata Ach., vom Watzmann in Tyrol, welche ich *Sendtner's* Güte verdanke, und aus der Grafschaft Glatz, wo ich sie selbst gesammelt.

17. Opegrapha atra Pers. sehr ähnlich.

18. Opegrapha scripta *α*. Ach!

19. *Pertusaria verrucosa* Fée, *forma oligopyrena* Wallr. Fée Essai II. pag. 73. t. 41. fig. 5. — Fée Essai I. p. 66. t. 17. f. 3. (sub Trypethelio.) Fée sagt Essai I. p. 66. dass die Wärzchen auf dem Thallus und den thallodischen. Perithecien im Alter fast gänzlich verschwinden; dies ist

---

*) Parasporien nenne ich mit Dr. *Oschatz* Fée's Sporidien, wenn ihr Inhalt, wie hier, aus den wahren Sporen zu bestehen scheint, In gewöhnlichen Fällen betrachte ich Fées Sporidien als die Sporen selber.

auch bei dem vorliegenden Exemplare der Fall: sieht man genau hin, so gewahrt man auf den Perithecien noch die Spuren davon. Characteristisch sind die grossen, 4- bis 8-sporigen, fast 1/5 Linie langen Theken.

20. *Arthonia violascens* Fw. ad int., crusta effusa tenui contigua lactea; apotheciis depressis latiusculis rotundo-difformibus elongatis stellatisque immarginatis e violaceo-fusco-atris, sporis maximis ellipsoideis intus grumoso-granulosis. Sieht der A. polymorpha Ach. einigermaassen ähnlich, ist jedoch in den Sporen himmelweit verschieden, worin sie der A. macrotheca Fée Essai II. p. 42. t. XL. fig. 18. *d.* nahe kommt, nur dass sie nicht bernsteingelb sind. Auch sind die Apothecien nicht schwarz, sondern violett-braunschwarz, nicht von einem Thallusrande umgeben. Die stellenweis dünner oder dicker aufgetragene Kruste ist völlig zusammenhängend, eben, fast glänzend.

21. Lecanora atra Ach. — Auf Thonschiefer.

22. Pertusaria Wulfenii? forma impedita. — Auf quarzkörnigem Sandstein.

23. *Pertusaria granulata? var. variolarioides*, ein dem Thelotrema variolarioides Ach. = Pertusaria hymenea *β.* agalaea Schaer. Spic. 354. entsprechendes Gebilde, mit Ueberresten eines fleischfarbenen, sporenlosen Nucleus, das muthmasslich nicht von Lecanora subfusca Ach., sondern von einer Pertusaria abstammt. Dergleichen muss am Loco natali verfolgt und ermittelt werden.

24. a. *Pertusaria granulata* Eschw.? Mart. Bras. I. 118. sehr wahrscheinlich, doch nicht einerlei mit der gleichnamigen in Ach. Syn. 112. *Eschw.* Diagnose in Mart. Brasil. I. 118. passt sehr gut. Die Theken haben bis 6 mittelgrosse, längliche, an beiden Enden verdünnte und nicht zugespitzte Sporen. Von den 6—8 nur vorhandenen Früchten des vorliegenden Fragments hatte die eine, welche ich

aufgeschnitten, einen einzelnen, fleischfarbenen Nucleus. Bei den durch die Fruchtwarze geführten Schnitten hörte man ein leises Geräusch, ähnlich dem, wenn man Gurken oder Aepfel durchschneidet. Ihr ganzer Habitus weicht von dem der europäischen Arten ab. Aus der Vertiefung der Warze am Scheitel tritt eine punktförmige, schwarze Pore etwas hervor.

24. b. *Lecanora subfusca var. prolifera* Fw., apotheciis sinuato-lobatis, disco-pallide fusco stipatissime prolifero.

24. c. *Thelotrema cavatum* Ach. Syn. 116. Eschw. in Mart. Bras. I. 176., crusta granulosa albo-pallescente, hypothallum byssinum subobtegente; apotheciorum verrucis hemisphaericis gibberulosis supra depressis, nucleo carneo membranula disrupta albida velato, apertura latiuscula urceolata obtuse marginata. — Thecae latae obovatae, sporis suboctonis oblongis elongatisque utrinque attenuatis hyalinis granulis internis quaternatim transverse seriatis. Die Apothecien sind kleiner als von Th. lepadinum. Wenn man die citirten Beschreibungen beider Autoren liest, so bleibt kein Zweifel, dass diese Form zu Th. cavatum Ach. gehöre: in der Kruste hat sie Merkmale wie sie Acharius, in den Früchten zum Theil solche, wie *Eschweiler* sie angiebt. Nur fehlt der schwarze Umfang der Kruste, den vorliegende Form auch schwerlich bekommen dürfte, da ihr Hypothallus weiss ist. Die Sporen sind wie Achar. sie in der Lich. Univ. t. 5. f. 4. B. c. von Pyrenula henatomma (Thelotrema Ach. Synops. pag. 114.) abbildet.

25. Der Urceolaria scruposa *β*. arenaria Schaer. ungemein ähnlich. — Auf Thonboden.

26. *Evernia chrysophthalma* Fw. (Borrera Ach. Parmelia Fr.) — In Acaciis horridis.

27. a. Evernia flavicans Ach.

27. b. *Evernia flavicans var. dealbata* Fw.

28. Parmelia ? leucothrix Fw. Thallus minutus rigidus $^1/_2$—$^3/_4$″ latus, suborbicularis laciniato-lobatus, pinnatifido-lobatus undique albo-glaucescens, lobulis rotundatis leviter retusis margine anteriore incrassatis subrevolutis adscendentibus, supra minutim alutaceo-verruculosis incusis subtus laeviusculis; fibrillis subcentralibus penicillatim ramosis fibrillosisque albis; apotheciis ignotis.

Auf rothem, mit groben Quarzkörnern gemischten, lehmigen Boden. Die beiderseitigen Rindenschichten des Thallus bestehen aus opaken, verschmolzenen, unregelmässigen, rundlich-eckigen Zellen, deren äusserste, besonders auf der Oberseite in konische Spitzchen ausgewachsen sind; daher rühren die chagrinartigen Unebenheiten der Oberfläche. Die grünen Gonidien bilden keine besondere Schicht, sondern nisten zerstreut, bald geballt, bald einzeln, in der aus ziemlich starken, farblosen, an einander geleimten Fadenzellen zusammengesetzten Markschicht, welche 6 — 8mal dicker ist, als eine der Rindenschichten. Die *meisten*, 2—3 Linien langen Hafter sitzen in zerstreuten, vom Rande mehrentheils entfernten Gruppen, haben einige Aehnlichkeit mit den Wurzeln der Cladonien, indem sie von ihrer Mitte aus sich mehrfach immer zarter bis in die byssinischen Enden hinab verästeln, welche gleich einem Filzgewebe die Bodentheile durchwurzeln und zusammenhalten. Von Apothecien ist keine Spur vorhanden.

Die Randung der Laublappen und die ansehnlich grossen, weissen Fibrillen unterscheiden diesen Flechtenthallus von dem aller mir bisher bekannten Parmelien. Es ist sogar möglich, dass er *einer andern Gattung* angehört.

Zu Endocarpon könnte er eben auch nur *fragweise* gebracht werden, obschon die stellenweis an der Oberfläche wahrzunehmende lederrunzliche Rauhigkeit ihm einige Aehnlichkeit damit giebt (vgl. E. reticulatum Duf. in Fr. L. E. 410.);

denn der Thallus ist weder schildförmig, noch schuppigblättrig, und die fiederspaltige Theilung seiner Lacinien scheint schon auf höhere Entwickelung dieser Flechte hinzudeuten.

29. *Endocarpon Thunbergii* Ach.! wahrscheinlich ein anderes Genus.

30. Ramalina membranacea Laur.!

31. Ramalina Eckloni *α.* Spr. (Parm. Celastri Spr.) mit bejahrten Früchten.

32. Ramalina linearis Ach. Ihr Verhältniss zu andern Arten muss noch ermittelt werden. Es ist z. B. nicht die R. scopulorum var. linearis Montagne, die ich verglichen habe, obschon die Beschreibung in Ann. d. scienc. nat. Août 1835. p. 86. es glauben lassen sollte.

33. Ramalina .... Die aufgeblähte Form halte ich für R. pusilla Prev. Fries L. E. 29., ob aber die zweite dahin gehöre, muss näher untersucht werden. Bei Zwellendam.

34. *Ramalina Eckloni var. angustior* Fw. thalli laciniis linearibus.

35. Umbilicaria papulosa Ach. var. ferruginea Fw.

36. Umbilicaria papulosa Ach.

37. Lobaria pulmonacea var. pleurocarpa (Ach.).

38. *Sticta ciliata* Fw. ad int. ist durchaus verschieden von St. hirsuta Montagne; ich halte sie für neu, doch ist es schwer, nach einem so kleinen Fragment eine Species aufzustellen.

39. Sticta Mougeotiana Delise.

40. *Sticta endochrysa* Delise? ich besitze keine Diagnose von der Deliseschen Species, und kenne sie nur dem Namen nach aus Montagne in Ann. d. sc. nat. Août 1835. p. 87., wo er St. Guillemini damit vergleicht, jener eine *nackte Oberseite des Thallus* und *gelbe Medullarschicht* beilegt, welches beides sie von der Guillemini unterscheide,

und bei der vorliegenden vorhanden ist. Diese beiden Merkmale ausgenommen, passt Montagne's Beschreibung der St. Guillemini auf die vorliegende Flechte.

41. 42. Omphalodium hottentottum Fw.

43. Sticta aurata Ach.

44. Usnea barbata, rubiginosa Ach.

45. Usnea australis Fries.

46. *Parmelia flammea* Fw. Stammart der Dufourea flammea Ach. Zu P. parietina kann ich sie unmöglich stellen.

47. *Leptogium auritum* Fw., crassiusculum, reticulato-rugulosum, lobis rotundatis supra proliferis auritis, apotheciis marginalibus rufis, margine subduplici. Angefeuchtet sieht das gelblich-blassrothe Excipulum wie mit kleinen grünen Körnchen von Thallussubstanz besetzt aus, die noch keinen vollständigen Margo thallodes bilden, aber doch die Andeutung dazu liefern.

48. Parmelia speciosa Ach.

49. *Parmelia formosa Fée? var. latifolia* Fw. ad int., wahrscheinlich neu. Angefeuchtet wird sie grün. *Eschweiler* hätte sie zu seiner P. coriacea, urceolata gebracht, deren Beschreibung in Manchem mit ihr convenirt, nur in der Stellung der Früchte nicht.

50. Roccella tinctoria Ach. forma leptocladodes, phygmatodes Wallr. Naturgesch. II. 330. 332.

51. *Parmelia leonora Spr. var. multifida* Fw. Parm. thallo angustifolio-contexto *laevi stramineo* subtus canaliculato rufo, ambitu *pallide-marginato*, laciniis subdivaricato-dichotomis multifidisve; apotheciis *crassiusculis* amplis substipitatis, disco concavo rufo-castaneo opaco margine inflexo demum crenulato.

Ich erhielt sie auch vom Bischof *Curie* sub No. 17. aus Enon in Südafrica, und besitze ferner ein nur steriles Original aus *Sprengel's* Händen, mit der Bezeichnung C. B. S.

Letzteres gehört zu den breitlappigen, minder vielspaltig getheilten Formen, stimmt aber mit der Var. multifida in der Beschaffenheit der Ober- und Unterseite des Thallus, wie auch darin überein, dass auf letzterer gegen den Umfang hin, vermöge der umgebogenen Ränder der Abschnitte, diese bleichgelb gerandet sind.

Ob Parmelia polita Fr. „thallo angustifolio adscendente nudo glabro *cinereo-pallescente*, subtus canaliculato *nigricante*, laciniis dichotome multipartitis, apotheciis subpedicellatis *membranaceis*, disco subtestaceo.“ C. B. S. Fries S. O. *y*. 283. mit Parmelia leonora Spr. specifisch zu verbinden sei, ist noch in Frage zu stellen, doch wegen der mit Cursiv-Schrift hervorgehobenen Merkmale unwahrscheinlich. Ebenso bleibt zu ermitteln, ob Parmelia coriacea var. contexta Eschw. in Mart. Bras. I. 209. nicht gleichfalls hierher gehöre. Dass *Eschweiler*, der damals, als er die Lichenen der Flor. Bras. beschrieb, dem Verschmelzungsprincip allzu sehr huldigte, seine contexta als Varietät aufgeführt hat, lässt schon annehmen, sie werde mit keiner der a. a. O. unter dem Namen der Parm. coriacea *) zusammengezogenen Arten vollkommen übereingestimmt haben, und eine von allen wirklich verschiedene Art gewesen sein.

So lange mir nicht evidente Uebergangsformen das Gegentheil beweisen, erkenne ich die Parmelia leonora Spr. als eine gute, von P. conspersa Ach. sowohl, wie von P. incurva Fr. hinreichend verschiedene Species an, die sich

---

*) *Eschweiler* rechnete a. a. O. zu seiner Parmelia coriacea: 1) Parmelia perlata Ach. 2) P. perforata Ach. 3) P. caperata Ach. 4) P. conspersa Ach. 5) P. crinita Ach. 6) P. cetrata Ach. 7) P. revoluta Flck. 8) P. aleuristes Ach. 9) P. ambigua Ach. 10) P. centrifuga Ach. 11) P. recurva Ach. 12) Cetraria glauca Ach.

zu ersterer verhält etwa wie Parmelia stygia zu P. olivacea Ach.

Die *Oberfläche* der P. leonora var. multifida ist glanzlos, mehrentheils eben, nur an der Basis der Hauptabschnitte zeigt sie sich querrunzlich und etwas querrissig; die *Lacinien* sind am Grunde $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie breit, vielspaltig, gewölbt, mit umgebogenen Rändern und sehr verschmälerten, fast halbstielrunden, etwas abwärts gekrümmten Enden; die *Unterseite* rinnenförmig, rothbraun, glanzlos, gegen den Umfang des Thallus hin, wegen der umgebogenen Ränder, blass strohgelb gerandet, von der Mitte nach der Basis der Lacinien aber gleichfarbig, fast kahl, doch an den Enden der Abschnitte mit zerstreuten, dunkelbraunen, oder schwärzlichen, einfachen *Haftern* besetzt. Die *Früchte* mehrentheils etwas gestielt, krugförmig, 3—4 Linien im Durchmesser haltend, sowohl am Grunde, als zuweilen gegen die Enden der Lacinien hervorbrechend, mit eingebogenem, unregelmässig gekerbtem *Rande* und glanzloser, röthlich-kastanienbrauner, stets concaver *Scheibe.*

52. Parmelia perforata Ach. forma ciliata.

53. *Parmelia leonora Spr. α. platyphylla* Fw.

54. Leptogium azureum (Sw.), mit parasitischen Pilzen.

55. *Stephanephorus Kraussii* Fw., laciniatus longitudinaliter rugosus olivaceo-fuscescens, rugis anastomosantibus cristatis argute corrugatis contortuplicatis; apotheciis marginalibus terminalibusque margine thallode multiplici inciso-lobato gyroso-cristato, discum concavum fuscum volvente.

Die Gattung *Stephanephorus*, deren Aufstellung *Nees* billigt, gränzt an Leptogium, mit welchem sie die zellige Rindenschicht des Thallus gemein hat. Das Centrum bildet Collema phyllocarpum Pers., an dieses schliessen sich C.

coronatum Hochst., die beiden obigen St. daedaleus und St. Kraussii und zwei andere aus Java und Ostindien an. Künstlich können auch C. bulbosum und C. digitatum Eschw. damit verbunden werden. Alle diese haben einen häutigen oder *fleischigen* Thallus, end- oder seitenständige *Scutellen* mit doppeltem Rande, dem inneren eignen aus dem untern Hypothecio gebildeten, und einem *äusseren thallodischen*, der gewöhnlich vielblättrig in mehreren Schichten über einander liegend, und wie ein Kohlkopf gekräuselt ein Involucrum bildet, in welches die Scheibe eingesenkt zu sein scheint. Diese Charakteristik passt besonders auf St. phyllocarpus Pers. (Laur.), St. coronatus Hochst., St. daedaleus Fw. und St. Kraussii. Die drei letzteren haben auch noch das Eigene, dass die anastomosirenden Runzeln der Oberfläche sich kammig-blättrig erheben, abermals theilen, fälteln und kräuseln, so dass ein labyrintisches Gewirre von krausem Blätterwerk entsteht, welches man Mühe hat zu enträthseln. — Bei Leptogium fehlt der thallodische Rand, und es hat nur einen biatorischen, blasseren, vom Hypothecio infero gebildeten Rand.

Näher mikroskopisch zu untersuchen und festzustellen sind No. 5. 6. 10. 17. 25. 29. 38. 40. 49.

CATALOGUS PLANTARUM,

QUAS

IN ITINERE PER CAUCASUM, GEORGIAM ARMENIAMQUE ANNIS MDCCCXXXVI ET MDCCCXXXVII.

COLLEGIT

Dr. *CAROLUS KOCH*,

JENENSIS.

(CONTINUATIO v. LINN. XV. p. 347.)

Sub No. 517. nomen speciei omisi, qua de causa hoc loco addo:

Eleutherospermum grandifolium C. Koch. Glaberrimum; folia ternato-decomposita; Involucra et Involucella polyphylla, saepe reflexa. Statura convenit cum Physospermo aquilegifolio G. D. J. Koch, sed planta nostra major. In Armenia boreali.

XLV. CAPRIFOLIACEAE.

1. Loniceereae.

522. *Lonicera Caprifolium* L. In tractu cabardico et prope castellum Wladicausas.

2. Sambuceae.

523. *Viburnum orientale* L. In tractu Radschensi et ad montem Nakerala.

524. *Viburnum Lantana* L. In Ossia et in Cartalinia abundat.

525. *Sambucus nigra* L. Frequenter in Ossia.

526. *Sambucus Ebulus* L. Ibidem.

XLVI. RUBIACEAE.

Stellatae.

527. *Asperula humifusa* M. B. Corolla companulato-infundibuliformis, glaberrrima; Cocci subtiliter granulosi; Flores terni, bractea unica fulti.

α. Conferta. Rami elongati ramulis brevissimis subcapituliformibus dense obtecti; Caulis inferne hirtus. In Cartalinia.

β. Diffusa. Rami longissimi, filiformes, ramulis remotioribus divaricatis, magis divisis instructi; Caulis glaberrimus. In Armenia.

528. *Asperula Aparine* M. B. In tractu Daratschitschagk.

529. *Asperula odorata* L. In Ossia occidentali.

530. *Asperula cynanchica* L. In Ossia.

531. *Asperula arvensis* L. In tractu Radschensi et in Armenia.

532. *Crucianella molluginoides* M. B. In tractu Daratschitschagk.

533. *Rubia tinctorum* L. Ad montem castelli veteris prope Tiflin.

534. *Galium sylvaticum* L. In Imerethia.

535. *Galium lucidum* All. *β. chrysococcus* C. Koch msc. Glaberrimum, erectum, folia sena oblanceolata verticillis conferta; panicula terminalis, ramis patentibus; corollae laciniae cuspidatae; flores ochroleuci; cocci aurantiaci. In Ossia mense Octobris florens abundat.

536. *Galium saturejaefolium* Trev. In Armenia occidentali.

537. *Galium boreale* L. In Radscha.

538. *Galium verum* L. In Ossia abundat, in autumno ipso adhuc florens.

539. *Galium verum* L. *β. trachyphyllum*, G. verosimile R. et S. Folia in pagina superiori scabra. In Armenia boreali.

540. *Galium vernum* Scop. Si absentia bractearum et rarior pilositas solae G. vernum Scop. et G. Cruciata Scop. distinguunt, discrimen utriusque speciei ambiguum. Inter ea, quae mecum attuli, exstant exempla G. Cruciatae Scop. bracteis carentia et G. verno Scop. simillima. Coccos alterius speciei non vidi. In Armenia.

541. *Galium persicum* DC. In tractu Schuragel.

542. *Galium Cruciata* Scop. In Georgia abundat.

543. *Galium Cruciata* Scop. *β. chersonensis* Willd. In Armenia.

544. *Galium tricorne* With. *β. hispidum*; pedunculi foliis dimidio paene breviores, involucro mono-diphyllo cincti; pedicelli simplices aut dichotomi, serius recurvati; cocci tuberculis asperis, ope lentis aculeolis aequantibus instructi apparent. In planitie ad Araxin sita inter segetes.

545. *Galium segetum* C. Koch (Aparine). Tenerum, simplicissimum; caulis angulis retrorsum aculeatis; folia octona, anguste ob-lanceolata, cuspidato-subpungentia, uninervia, in pagina superiori, ad margines et carinam setis hispidis instructa, paene longitudine dimidii internodii et pedunculorum universalium; pedicelli bini, dichotomi; involucrum 4—5-phyllum; cocci setis uncinatis dense obtecti. G. spurium L. coccis, G. Aparine L. contra geniculis glabris, amba pagina superiori glabra discrepant. In Armenia inter segetes.

546. *Galium aparinoides* Forsk.? Ex descriptione sine dubio eadem planta. Caulis debilis, saepe procumbens, an-

gulis aculeolis minime crebris obtectus aequalis; folia sena anguste oblonga, uninervia, reticulato-venosa, in petiolum paene attenuata, carina et margine setis rigidis apice subuncinatis instructa, quater minora quam internodia, paululum contra breviora quam pedunculus universalis unum aut duos flores pedicellatos, ab involucro 1—3phyllo cinctos gerens; Cocci setis uncinatis instructi. In planitie ad Araxin sita et in tractu Daratschitschagk.

547. *Callipeltis Cucullaria* Stev. In Armenia occidentali et in tractu Schuragel.

XLVII. VALERIANEAE.

548. *Valeriana tuberosa* L. In tractu Schuragel.

549. *Valeriana alliarifolia* Vahl. In vallibus Caucasi abundat.

550. *Valeriana officinalis* L. *β. altissima* Mik. In tractu Daratschitschagk.

551. *Dufresnea* DC. prodr. IV. 624. et Coll. mém. VII. t. 3. Stamina 3; Stylus aequilongus; Stigma capitatum, serius bilamellatum; Laciniae corollae subinfundibuliformis parvae, apice rotundatae; Bracteae lanceolatae ex basi ad medium ciliatae.

D. leiocarpa C. Koch. Fructus glaberrimus. Inter segetes Armeniae.

552. *Valerianella monodon* C. Koch (Selenocoele); Caulis pilis crispulis obtectus; Folia sessilia, subintegra, dentata aut pinnatifida; Fructus incurvus, linearis, dorso pilosus; Calycis limbus oblique truncatus, dente unico laterali, lineari apice recurvo, obtusoque instructus; Sulcus anticus parte inferiori subcompressus, ex basi paululum, ex apice contra magis dilatatus. In tractu Schuragel. Maxime convenit cum V. cymbaecarpa C. A. Mey., sed fructus glaber et

dens rectus hanc speciem facillime distinguunt; V. plagiostephana F. et M. dentibus obsoletis differt. In tractu Schuragel.

553. *Valerianella plagiostephana* F. et M. Magnitudine variabilis; Caulis basi saepe ramosior; Limbus calycis saepe obsolete 3-dentatus. Inter Armeniae occidentalis segetes.

554. *Valerianella oxyrrhyncha* F. et M. (Psilocoele DC.*)). Cl. viri *Fischer* et *C. A. Meyer* limbum calycis 3-dentatum dicunt sed in meis speciminibus idem in dorso subtilissime denticulatus, in altero latere dente perbrevi, raro obsoleto, in altero contra elongato instructus. Serius nominatus dens apice denuo denticulatus, saepissime horizontalis, attamen etiam erectus apice recurvo et recurvatus. In planitie trans Araxin sita.

XLVIII. DIPSACEAE.

555. *Dipsacus pilosus* L. In tractu ossico Kescheltorum.

556. *Cephalaria uralensis* R. et S. Paleae nunquam ex apice reflexae, ut cl. Willdenow in Linn. syst. I, 550. vult, nec squarrosae ut DeCandollius in prodr. IV. 648. dicit. Dentes calycis interioris 8 obtusi, minuti; Fructus octocostatus. Cl. Reichenbach nostram et Biebersteinianam plantam cum S. corniculata W. et K. conjunxit. In desertis Ciscaucasiae et terrarum Cosacorum ad Tanaim habitantium, nec non in tractu cercetico Cabardah.

557. *Cephalaria tatarica* R. et S. In Ossia abundat.

558. *Cephalaria procera* Fisch. et Lallem. (ind. VII. sem. hort. bot. petropol. pro mutua commutatione oblatorum a. 1841). In totius Armeniae montosis regionibus frequenter.

---

*) Cl. *DeCandolle* hujus sectionis fructus antice planiusculos dicit, sed latus anterius semper anguste sulcatum, basi adeo saepe cristiforme.

559. *Knautia campestris* C. Koch (Knautia arvensis in itinerario meo caucasico I. Scabiosa campestris Bess.). In tractu cercetico Kabardah.

560. *Knautia montana* DC. In Ossia abundat.

561. *Knautia longifolia* Dub.? In tractu Daratschitschagk.

562. *Scabiosa caucasica* M. B. In Ossia.

563. *Scabiosa ucranica* L. In Ciscaucasia et in tractu cercetico Cabardah.

564. *Scabiosa linifolia* C. Koch (Asterocephalus). Caulis erectus, arrecto-ramosus, pilis crispulis minutis et longis albis parcis obtectus; Folia longa linearia, inferiora interdum pinnatifida, eorum dimidium basilare pilis albis et longis instructum. Involucri phylla foliis similia, longiora; Flores non radiantes, Laciniae corollinae 2—4 fidae; Pili partis basilaris involucelli hoc aequantes; Costae superioris partis 8 dorso plano, unisulcato; Corona pluribus nervis quam 20—24 instructa brevior quam pappus exserte stipitatus. Maxime convenit cum S. rotata M. B. sed haec species pappo longiori et foliis omnibus incisis differt. Staturam etiam S. ucranicae L. habet, sed huic plantae flores radiantes sunt. Ab ambabus denique corollinae laciniae 2—4 fidae distinguunt. In Armeniae planitiebus frequenter.

565. *Scabiosa isetensis* L. In planitie ossica ad flumen Terek.

566. *Scabiosa ochroleuca* L. Caulis heterophyllus; Foliorum inferiorum pinna suprema maxima. Planta maxime variabilis sequentes varietates in isthmo caucasico format:

1. *Multiflora*; caulis bi-, tripedalis.
   a. *Subglabra*; floribus radiantibus. In Cartalinia et in tractu Letschehum.
   b. *Hirsuto-cana*; foliis radicalibus oblongis lyratis, integrisve. In Ossia.

c. *Cano-tomentosa*; flores minus radiantes.

α. Caulis erectus, ramosus; Folia radicalia et Pinnae supremae oblongae. In Radscha ad Nigorzminda.

β. Caulis adscendens, longissimus, ex apice ramosus; Folia radicalia et Pinnae supremae oblongae; Flores subaequales. In Radscha prope Chothewi.

2. *Pauci-uniflora*; Caulis pedalis.

a. *Cano-viridis*. In Cartalinia et ad mare nigrum abundat.

b. *Argenteo-tomentosa*; tota planta tomento densissimo obtecta. Fortasse huc pertineat S. Webbiana Don? In Radscha ad Chothewi.

567. *Scabiosa bipinnata* C. Koch (Sclerostemma Koch D. fl.). Caulis pilosiusculus, erectus, ramosus, isophyllus, multiflorus; Folia radicalia, parvula, late oblonga, crenata, canotomentosa, petiolata: caulina bipinnata aut pinnato-pinnatifida; Pinnae aequales, Pinnulae parce incisae, integerrimaeve, linares, pubescentes; Pedunculi elongati; Flores radiantes, ochroleuci. Reliquae notae ad florem et fructum spectantes cum S. ochroleuca L. conveniunt, qua de causa pappus, quem cl. DeCandolle in omnibus hujus sectionis speciebus non recte sessilem nominat, etiam stipitatus est. In Cartalinia et Imerethia.

568. *Scabiosa Columbaria* L. *β. banatica* W. et K. Caulis et Pagina foliorum inferior pilis reflexis hirsuta; Folia pinnata, pinnatifidaque; Pinnae oblongae, oblanceolataeve (supremae maximae), inciso-serratae, raro pinnatifidae, in pagina superiori pubescentes; Flores violacei. Fructus eos S. Columbariae L. verae aequant. Habitu cum S. lucida Vill. convenit, sed setae calycinae discrepant. In tractu ossico Kudaro.

569. *Succisa pratensis* Mnch.; ad montem Nakerala.

570. *Succisa australis* Rchb. In Imerethiae montosis abundat.

IL. COMPOSITAE.

I. Cynarocephalae.

a. *Echinopeae.*

571. *Echinops sphaerocephalus* L. In Ciscaucasia.

b. *Xeranthemeae.*

572. *Xeranthemum radiatum* Lam. (S. annuum F. et M. lettre sur les genres Xeranthemum et Chardinia in nouv. mém. de la société imper. des natur. de Moscou Tom. IV.) tres varietates praecipue format:

a. *Macranthum* C. Koch. msc. Caulis strictus; Calathidia majora; Florum femineorum stylus longissime exsertus, saepissime declinatus; Paleae flores superantes; Squamulae pappi 2—5 inaequales setiformes, basi minus latiori. n Ciscaucasia.

b. *Sativum* C. Koch msc. Macrantho simillimum, sed styli exserta pars corolla minor vel subaequalis. Paleae vix exsertae; Squamulae 5 basi latiores et magis aequales. In hortis cultum, nequaquam sua sponte.

c. *Micranthum* C. Koch msc. Caulis subsquarrosus; Calathidia minora; Florum femineorum styli erecti pars exserta corolla minor; Paleae vix exsertae; Squamulae pappi 3—5 inaequales, setiformes, basi minus latiore. In Cartalinia abundat.

573. *X. cylindraceum* Sibth. et Sm. In planitiebus Ciscaucasicis.

574. *Chardinia xeranthemoides* Desf. In planitie trans Araxin sita abundat.

c. *Carlineae.*

575. *Carlina vulgaris* L. *β. sublanata.* In jugo Caucasico.

576. *Cousinia macroptera* C. A. Mey. In satrapia Karsiana.

d. *Centaurieae.*

577. *Amberboa odorata* DC. γ. *glauca.* (Centaurea moschata β. M. B.) Pappus elegans, ex paleis serratis constans, nec deficiens ut cl. Cassini dixit. In Armenia trans Araxin sita.

578. *Centaurea pulchella* Ledeb. β. *viminea* Less. In Armenia occidentali.

579. *Centaurea glastifolia* L. Squamarum exteriorum mediarumque appendices maximae, trifidae: lacinia media bifida, lacero-dentata; Pappus plumosus. In tractu Daratschitschagk.

580. *Centaurea salicifolia* L.

α. Elongata (C. salicifolia L. vera). Rami elongati; Squamarum exteriorum mediarumque appendices lanceolatae aut in medio calathidio ovato-cuspidatae, latitudine longitudinem non superante, squamas ipsas paululum tegentes, ita ut color viridis earum adspici possit, post anthesin recurvatae; Calathidia minora, ea C. Jaceae L. aequantia. In Ossiae meridionalis tractubus, sed in sylvis virgultisque, nec in locis apricis.

β. Abbreviata C. Koch msc. (C. salicifolia DC.?) Rami abbreviati, magis sulcati, quam in subspecie priori; Squamarum exteriorum mediarumque appendices ovato-cuspidatae, aut ovato-acuminatae, latitudine longitudinem paululum superante, squamas ipsas paene totaliter tegentes; Calathidia majora, ea C. phrygiae L. aequantia. Fortasse species vera, nisi forma intermedia subspeciei posterioris. In tractu Daratschitschagk.

γ. Intermedia C. Koch msc. Rami elongati quales in subspecie elongata, calathidia qualia in abbreviata apparent. In sylvis Ossiae meridionalis.

581. *Centaurea phrygia* L. In planitie Ossica.

582. *Centaurea ossica* C. Koch (Stizolophus); Caulis erectus, paucis ramis instructus, pilis crispulis ut folia scabra, apice incrassatus, tubulosus, calathidium speciosum ochroleucum gerens; Folia sessilia, oblonga, denticulata; Squamulae lanceolatae, appendice ovata; exteriorum palmatociliata, interiorum contra lacera; Setae clinanthii paleiformes; Flores radii rari, paululum minores, germine sterili et pappo sub- 5 setoso instructi; Laciniae corollinae lineares; Filamenta papillosa; Pappus germinum fertilium pubescentium multiserialis, inaequalis, breviter plumosus. In Ossia abundat.

583. *Centaurea dealbata* W. Ad montem Kakerala abundat.

584. *Centaurea ochroleuca* W. In tractu Daratschitschagk.

585. *Centaurea Scabiosa* L. In Ciscaucasia et in tractu Kabardah.

586. *Centaurea Biebersteinii* DC. Ibidem.

587. *Centaurea orientalis* L. Ibidem.

588. *Centaurea centaurioides* L. Ibidem.

589. *Centaurea Adami* W. In planitie Ossica.

590. *Centaurea iberica* Trev. In Cartalinia et Radscha.

591. *Cnicus benedictus* L. In Armenia.

e. *Carthameae.*

592. *Kentrophyllum lanatum* DC. et Dub. K. tauricum C. A. Mey. glabritie sola differt. In tractu Letschcum.

593. *Kentrophyllum glaucum* F. et M. In Georgia abundat.

f. *Cardueae.*

594. *Cirsium fimbriatum* M. B. Ad montem Nakerala.

595. *Cirsium nemorale* Rchb. Squamarum spinae discolores. In Ossia frequenter.

596. *Cirsium erythrolepis* C. Koch (Eriolepis). Caulis arachnoideo-lanatus aut pilosus, apice solum ramosus; Folia pinnatifida: lobis subbifidis in spinam validam decurrentibus, in pagina superiori setoso-scabra, in inferiori contra albo-lanata; Calathidia cernua; Periclinii squamae nigro-purpureae, lanceolato-subulatae in spinam brevem recurvam non canaliculatam, subtiliter spinoso-ciliatam aut integram excurrentia. Habitu cum C. nemorali Rchb., calathidiis et spinis squamarum subciliatis contra cum C. trichotomo F. et M. convenit. Prior species foliis decurrentibus, posterior contra phyllorum viridium spinis elongatis canaliculatis discrepat. In Ossia abundat.

597. *Cirsium penicillatum* C. Koch (Eriolepis); Caulis albo-tomentosus; Folia amplexicaulia, basi cordata, supra setoso-scabra, subtus albo-tomentosa nervis validis in spinas excurrentibus: floralia 3-fida, calathidia erecta cingentia; Squamae glaberrimae, subulatae, apice recurvae, exteriora sola spinescentia; Petalorum laciniae lineares, aequales; Setae intimae pappi apice penicillatae. Ad C. lappaceum M. B. et serrulatum M. B. accedit, sed glabritie et setis intimis pappi penicillatis longe differt. In Cartalinia et Ossia.

598. *Cirsium rigidum* DC. Ibidem.

599. *Cirsium arvense* Scop. In Ossia.

600. *Cirsium palustre* Scop. In tractu Ossico Kescheltorum.

601. *Cirsium oblongifolium* C. Koch (Onotrophe); glaberrimum, pedunculi soli pilosi; Folia amplexicaulia, cordato-oblonga, sinuato-dentato-spinosa, margine spinuloso, in pagina inferiori glaucescentia; Flores purpurei; Squamae inferiores spathulatae, in spinam excurrentes, superiores longiores, lanceolatae aut omnes lanceolatae. Maximo convenit cum C. uliginoso M. B. sed haec species foliis decurrentibus,

in pagina inferiori canis, nec glaucescentibus discrepat. In tractu Radscha.

602. *Cirsium obvallatum* M. B. In Ossia abundat.

603. *Carduus nutans* L. In Ossia.

604. *Carduus nervosus* C. Koch (Homalolepidoti §. 1. Kch. synops.). Caulis costatus, inaequaliter et spinose alatus; albo-tomentosus; Folia lineari-oblonga, in petiolum spinoso-alatum excurrentia, pinnatifida, margine spinosissimo, subtus validis nervis instructa, pallide viridia; Pedunculi elongati, apice 3—6 calathidia sessilia gerentes; Squamae subglabrae, imbricatae, ovato-lanceolatae; exteriores breviores, pungentes, interiores contra longe acuminatae, coloratae. Medium inter C. onopordioidem Fisch. et tenuiflorum DC. sed magis accedit ad priorem speciem, quae differt attamen glabritie, squamis subaequalibus et calathidiis pedicellatis. C. chrysacantho Ten., ad quem nostra species etiam accedit, calathidia subsolitaria, araneosa sunt. C. albidus M. B. majori villositate discrepat. In Armeniae planitiebus.

β. Humilis; caulis humillimus, mono-dicephalus. In Armenia occidentali.

605. *Carduus tenuiflorus* Sm. In tractu Cabardah.

606. *Carduus pycnocephalus* L. Ibidem.

607. *Carduus albidus* M. B. In planitie Ossica.

608. *Carduus crispus* L. In Ossia.

609. *Carduus hamulosus* M. B. *β.* simplex. Forsan C. seminudus M. B. huc referendus? In tractu Cabardah et in planitie trans Araxin sita.

610. *Oligochaeta* DC. (Prodr. IV. Pag. 671. Serratulae sectio IV.) Calathidia homogama, hermaphrodita, conica; Squamae adpressae, spinula terminali patula; Flores aequales, regulares; Filamenta intus pilosa; Antherae basi appendice minuta setiformi instructae; Achenia tereti-oblonga, basi pau-

lulum compressa, nigro-maculata, areola basilari recta; Pappus duplex margine paululum prominulo circulari denticulato cinctus: exterior brevis, ex setis inaequalibus constans, cum interiore coroniformi cohaerens, sed de achenio solvendus; Clinanthium setosum. Genus a Serratula longe areola recta, pappo et squamis recedit. Carduaceis propior quam Serratulae (quae sectiones notis characteristicis minime differunt). Habitu Oligochaeta Centaureis spinosis similis.

611. *O. divaricata* C. Koch. (Serratula divaricata F. et M. In Armeniae cis Araxin sita planitie.)

612. *Lappa glabra* Lam. (Lappa vulgaris Kth., sed nomen serius datum.)

γ. Caucasica C. Koch msc. Folia omnia petiolata, ovata, subglabra; calathidia breviter pedunculata; Squamae exteriores subulatae, concolores, interiores contra longiores, floribus aequabiles, aequilatae, apice coloratae. Cum varietate minore, (Lappa minore Koch synops.) convenit, sed calathithidiis glaberrimis, foliis omnibus subglabris, pedunculatis differt. L. minor DC. ex descriptione a nostra planta non discrepat. In Georgia, Armeniaque abundat.

g. *Serratuleae.*

613. *Serratula quinquefolia* M. B. In Ossia occidentali abundat.

614. *Serratula xeranthemoides* L. In planitie Ossica.

615. *Acroptilon Picris* C. A. Mey.*). In Armenia.

616. *Jurinea linearifolia* DC. In tractu Cabardah.

617. *Jurinea Pollichii* Steud. Ibidem.

---

*) Non cl. *De Candolle*, ut cl. *Steudel* in nomenclatore dicit, sed *C. A. Meyer* de plantis rossicis praecipue caucasicis et altaicis meritissimus huic speciei nomen Acroptilon Picris dedit. V. Verzeichniss seiner am Kaukasus gesammelten Pflanzen.

2. Corymbiferae.

a. *Senecioneae.*

α. *Melampodicae.*

618. ***Xanthium spinosum*** L. In Armenia.

β. *Heliantheae.*

619. ***Bidens tripartita*** L. β. ***integra***; Folia ovato-oblonga, serrata; Achenia tribus raro duabus setis instructa. Ad Zrchinwali in Cartalinia.

620. ***Bidens cernua*** L. In Imerethia boreali.

γ. *Anthemideae.*

621. ***Anthemis pterygantha*** C. Koch (Euanthemis). Villoso-pubescens; caulis diffusus; pedunculi elongati, uniflori; Folia bipinnatifida: Pinnulae anguste lineares, acutae; Phylla exteriora apice submembranacea, lacero-fimbriata; interiora oblonga, longiora, ex parte tertia suprema hyalino-membranacea; Paleae oblongae, acuminatae aut bi-, tri-lacerae; Tubus corollinus florum hermaphroditorum alatus; Pappus coroniformis, obscurus. Habitu ad A. arvensem L. accedit, sed discriminibus ad corollam pernitentibus haud aegre distinguenda. In tractu Schuragel.

622. ***Anthemis rigescens*** Willd. Optime haec species ab austriaca Jcq. phyllis apice lacero-fimbriatis et pinnis elongato-serratis differt. In tractu Daratschitschagk.

623. ***Anthemis rigescens*** Willd. β. ***uniflora.*** In Ossia.

624. ***Anthemis austriaca*** Jcq. In Radscha.

625. ***Anthemis austriaca*** Jcq. β. ***glabra.*** In Ossia et in Imerethia.

626. ***Anthemis tinctoria*** L. β. ***floribus pallidis.*** ! In Armenia trans Araxin.

627. ***Anthemis Cotula*** L. In Ciscaucasia, Ossia et in Guria.

628. ***Ptarmica biserrata*** DC. In Ossia.

629. *Ptarmica grandiflora* DC. In Armenia.

630. *Achillea Millefolium* L. Ubique.

631. *Achillea setacea* W. et K. In Armenia occidentali.

632. *Achillea Gerberi* M. B. In terra Cosacorum Tanaensium et in Ciscaucasia.

633. *Achillea leptophylla* M. B. In Armenia occidentali.

634. *Achillea taurica* M. B. In tractu Armenia trans Araxin sita.

635. *Achillea micrantha* M. B. *β.* sulphurea. Ibidem.

636. *Achillea albicaulis* C. A. Mey. In planitie cis Araxin sita.

637. *Chamomilla* (Hall.) C. Koch; (Matricariae subgenus s. DC.) Calathidium heterogamum; radiatum; Anthodium imbricatum, sub-3-seriale; Clinanthium conicum, cavum; Flores feminei uniseriales ligula magna instructi, ceteri hermaphroditi, tubulosi, 5-dentati; Achenia conformia, obovato-oblonga: Pericarpium 3-costatum, membranaceum, dorso convexiusculo et valleculis duabus inter costas faciei interioris brunneis, ex apice glandulis brunneis duabus instructum; Pappus coroniformis obsoletus aut magnus; Semen liberum.

638. *Ch. officinalis* C. Koch. (Matricaria officinalis L.) In Georgia planta dubia mihi videtur.

639. *Ch. meridionalis* C. Koch. (Matricaria pusilla Willd.) Differt a simillima Ch. officinali clinanthio acuto et pappo coroniformi magno. Hic refert ex parte Matricaria Chamomilla Galliae ut ex descriptione hujus plantae De Candolleana et ex speciminibus Parisiensibus a cl. Kunth collectis apparet. Forsan in regionibus meridionalibus Ch. meridionalis crebrior quam officinalis. In Georgia et Armenia.

640. *Ch. inodora* C. Koch. (Matricaria inodora L. fl. suec. et DC. Pyrethrum inodorum L. sp. pl.) In Ossia, Georgia et Armenia.

641. *Ch. praecox* C. Koch. (Matricaria praecox DC. Pyrethrum praecox M. B.) A priori sola differt florescentia praecociori, caule villoso et pappo coroniformi magno. In tractu Schuragel et in provincia Armenia.

641. *Pyrethrum carneum* M. B. In tractu Chewi in Caucaso.

642. *Pyrethrum sericeum* M. B. Ad Tiflin.

643. *Pyrethrum roseum* M. B. In Ossia.

644. *Pyrethrum caucasicum* Willd. In Somchetia.

645. *Pyrethrum parthenifolium* Willd. In Armenia.

646. *Pyrethrum macrophyllum* Willd. In Ossia abundat

647. *Pyrethrum chiliophyllum* F. et M. In tractu Schuragel.

648. *Pyrethrum myriophyllum* C. A. Mey. In Armenia.

649. *Pyrethrum armenum* C. Koch (Xanthoglossa). Caulis a basi inde ex parte subterranea pluribus ramis instructus. Rami cauliformes, ex apice solo corymbiferi, puberuli; Folia bipinnata, puberula; Pinnulae breves, oblongae, acutae; Flores radiantes subbiseriales, ligula dimidium anthodium superante; Pappus coroniformis nullus. Maxime accedit ad P. myriophyllum C. A. Mey. sed huic speciei sunt ligulae perbreves, Pappus coroniformis et Calathidia etiam minora. In tractu Daratschitschagk.

650. *Pyrethrum Balsamita* Willd. Ibidem.

651. *Artemisia inodora* M. B. In Cartalinia abundat.

652. *Artemisia scoparia* W. et K. In terra Cosacorum Tanaensium et in Ciscaucasia.

653. *Artemisia compacta* Fisch. γ. Helmiana. Ibidem.

654. *Artemisia pontica* L. In Ciscaucasia.

655. *Artemisia austriaca* Jcq. *β. nivea.* Anthodium bractea calathidio sublongiori fulta. In terra Cosacorum Tanaensium et in Ciscaucasia.

657. *Artemisia vulgaris* L. ι. latifolia Bess. In Ciscaucasia.

658. *Artemisia fasciculata* M. B. β. iberica Bess. In Cartalinia.

659. *Artemisia Tournefortiana* Rchb. In Armenia.

660. *Artemisia annua* L. In Cartalinia, Guria et Mingrelia abundat.

661. *Artemisia alpina* Willd. In Armenia.

662. *Artemisia Absinthium* L. In tractu Daratschitschagk.

663. *Artemisia Sieversiana* Willd.? In Ciscaucasia.

δ. *Eusenecioneae.*

664. *Senecio chrysanthemifolia* Poir. In Armenia et in Somchethia.

665. *Senecio vernalis* W. et K. Ad Tiflin et in Somchethia.

666. *Senecio rupestris* W. et K. In planitie colchica abundat. Jam cl. Kitaibel cl. viro Willdenow specimina ex planitiebus arenosis miserat. Haec species foliis squamis phyllisque anthodii a S. vernali W. et K., differt et forsan ejus subspecies? Senecio nebrodensis L. a cl. DeCandolle cum S. rupestri W. et K. falso conjunctus, valde discrepat. In Guria.

667. *Senecio squalidus* L. *S. gallicus* Vill. In Armeniae planitiebus frequenter.

668. *Senecio erraticus* Bert. Valde similis *S. barbareaefolio* Krock. (Subspec. *S. aquatici* Huds.) sed acheniis omnibus glaberrimis differt. Ad littora orientalia maris nigri abundat.

669. *Senecio Jacobaea* L. In Ciscaucasia frequentissime.

670. *Senecio erucifolius* L., M. B., nec G. D. J. Koch, cujus planta S. tenuifolius Jcq.

671. *Senecio rariflorus* C. Koch. Glaberrimus; *Folia pinnata*; Pinnae alternae (superiores saltem) decurrentes bipar-

tito-inciso-serratae; Corymbus decompositus; Calathidium 3—5-florum; Anthodium 4—6-phyllum, squamis subduabus instructum; Flores feminei solitarii, bini aut nulli; Ligula angusta, bifida. Maxime accedit ad S. Othonnae M. B., sed huic speciei sunt Pinnae sessiles, Calathidia sub-8-flora; Anthodium sub-8-phyllum et Ligulae latae, apice dentatae. In Ossia frequenter.

672. *Senecio platyphyllus* DC. In Ossia abundat.

673. *Senecio Doria* L. In Ciscaucasia.

674. *Senecio nemorensis* L.

α. genuinus: Folia tenuiora, oblonga s. oblongo-acuminata, omnia glabra, dentes herbacei. Prope Zrchinwall.

β. pilosus: Folia tenuia, ovato-oblonga, superiora tantum glabra, dentes herbacei. In tractu Radscha.

γ. Fuchsii: Folia rigidiora, anguste oblongo-acuminata, dentes cartilaginei. In Ossia frequenter.

675. *Senecio orientalis* W. In tractu Daratschitschagk.

676. *Senecio racemosus* DC. Ibidem. Differt a priori foliis semper obtusis et acheniis pilosis.

677. *Senecio brachyaëtus* DC. In tractu Daratschitschagk.

678. *Senecio pandurifolius* C. Koch (Tephroseris). Lanatus; Caulis simplex; Folia in pagina superiori viridia, lana hic inde adspersa, in pagina inferiori contra lana densa instructa, ex qua causa nivea; caulina rara semi-amplexicaulia lanceolata, obtusa, dentata; Corymbus pauciflorus; Anthodium basi squamis nonnullis accessoriis setiformibus instructum; Achenia glaberrima. In Mingrelia boreali.

ε. *Gnaphalieae.*

679. *Helichrysum callichrysum* DC. In tractu Daratschitschagk.

680. *Helichrysum armenum* Gundelsh. herb. Ibidem abundat.

679. *Helichrysum arenarium* DC. In terra Cosacorum Tanaënsium et in Caucasia.

680. *Helichrysum angustifolium* DC. In Armenia.

681. *Helichrysum plicatum* DC. In Armenia.

682. *Gnaphalium candidissimum* Lam. In Armenia.

683. *Gnaphalium sylvaticum* L. *α.* rectum. In Ossia.

684. *Antennaria rubicunda* C. Koch. Exsarmentosa, dense cinereo-tomentosa isophylla, cespiformis; Caules simplices; Folia longe spathulata, undulato-serrata caulina sessilia; Calathidia corymbum formantia, phyllis junioribus kermesinis aut aurantiacis. A. dioicae Gaertn. simillima, sed haec species sarmenta et folia inaequalia, radicalia apice perlata subretusaque habet. In Armenia.

685. *Filago arvensis* L. In Ossia, Somchethia et Armenia.

686. *Carpesium cernuum* L. In Mingrelia.

687. *Carpesium abrotanoides* L. Ibidem.

b. *Astereae.*

α. *Euastereae.*

688. *Aster Amellus* L. *β. armenus*: Folia obscure 3-nervia; Caulis corymbiflorus; Phylla hirta, apice non colorato sed acuto. In Armenia.

689. *Galatella dracunculoides* DC. In Ciscaucasia.

690. *Erigeron canadensis* L. Ubique in Radscha.

691. *Erigeron acris* L. *β. asteroides* Bess. (E. serotinus Weihe). In Ossia, Georgia et in Armenia abundat.

692. *Erigeron caucasicus* M. B. (Sect. V. Eleutherogeron DC. prodr. V. Pag. 293.). Erigeronti Villarsii Bell. similis, sed huic speciei sunt pedunculi breves nec elongati et flores hermaphroditi centrales pauci et flores feminei duplicis formae: exteriores radiantes et longe-, interiores contra breviter ligulati. E. caucasicus M. B. floribus femineis interioribus caret. In tractu Daratschitschagk.

693. *Solidago Virgaurea* L. η. *maxima*; Caulis 4 — 5 ped. altus; Folia etiam radicalia acuta; Achenia puberula tenuissime oblonga, nec obovato-lanceolata. In Ossia et in Radscha abundat.

694. *Linosyris villosa* DC. In terra Cosacorum Tanaënsium et in Ciscaucasia.

β. *Baccharideae.*

695. *Dichrocephalus sonchifolius* DC. D. latifolia DC. speciminibus Wallichianis comparatis nullo modo differt; plantae transcaucasicae etiam saepissime folia non incisa sunt. In Cartalinia, Imerethia et Radscha abundat.

696. *Conyza squarrosa* L. In Radscha.

γ. *Inuleae.*

697. *Inula Helenium* L. In tractu Daratschitschagk.
698. *Inula oculus Christi* L. Ibidem.
699. *Inula oculus Christi* L. β. *campestris* Bess. Ibidem.
700. *Inula salicina* L. Ibidem.
701. *Inula germanica* L. In Ciscaucasia.
702. *Inula britannica* DC.
703. *Inula grandiflora* Willd. In tractu Chewi.
704. *Pulicaria dysenterica* Grtn. In Ossia et in Radscha.

δ. *Buphthalmeae.*

705. *Telekia speciosa* Baumg. In Ossia.

ε. *Eclipteae.*

706. *Siegesbeckia orientalis* L. In Mingrelia.

707. *Siegesbeckia iberica* Willd. In Cartalinia. Discrimina strenua inter duas Siegesbeckiae species non reperio et diagnosi DeCandolleana hae nullo modo distingui possunt. In S. ibirica W. sicut in orientali L. folia caulis inferioris deltoideo-triangularia, ramorum contra oblonga et in petiolo subdecurrentia. Planta posterior plerumque gracilior, quod ad caulem et ad folia attinet, bracteae calyculum formantes longiores, tenuiores et simul cum peduncularibus glandulis dense obsitae. Achenia paleis magis (tribus lateribus) involuta, saepe aspera. S. iberica W. contra folia majora latioraque, caulem superiorem magis villosum, bracteas breviores, latioresque et pedunculares eglandulosas, achenia paleis minus involuta et laeviora habet. S. cordata ex collectione Poeppigiana a S. iberica W. minime differt.

(CONTINUABITUR.)

Ueber
Byssus Flos Aquae Linn.

Von

L. C. Treviranus.

(Hierzu Taf. III.)

Was *Linné* unter seinem *Byssus Flos Aquae* verstanden habe, darüber bestehen unter den Algenforschern zwei Meinungen. Die eine ist von *Roth*, *Wahlenberg* und *C. Agardh.* Ihr zufolge sind es Büschel von geraden, sehr feinen Fäden, welche sich unter starker Vergrösserung geringelt darstellen. *Roth* (*Catal. III.*) und *Wahlenberg* (*Flor. Lappon.*) ziehen deshalb das Gewächs zu Conferva, *Agardh* aber bringt es zu *Vaucher's* Gattung Oscillatoria, indem er es *O. Flos Aquae* nennt (*Synops. Alg. Scand.* 108.). *Lyngbye* fand auf der Oberfläche stehender Wasser in Dänemark eine grün-blaue, schaumig-gallertartige, schwer aufzufangende Materie, welche unter starker Vergrösserung aus gekrümmten und gewundenen, einfachen Fäden bestand, die wiederum aus gereiheten Körnern, deren hier und da eines grösser, als die andern war, perlenschnurförmig gebildet erschienen, wovon er auch (*Hydrophytol. Dan. t.* 68. *f. D.*)

eine mittelmässige Abbildung gegeben hat. Dieses Gebilde hält er für *Linné's Byssus Flos Aquae*, und nennt es deshalb *Nostoch Flos Aquae* (*L. c.* 201.). Ausser diesen kommt in der, an Wasseralgen so reichen, Gegend von Bremen noch eine dritte Algenform als eine grüne Materie, wovon ganze Gewässer gefärbt und getrübt erscheinen, vor.

Von diesen beiden letzten Formen finde ich in einem Tagebuche, welches mein seliger Bruder über seine Beobachtungen bis zu seinem Tode fortgeführt hat, unter dem Juli und September 1836 folgende, von einigen Abbildungen begleitete Beschreibung:

„Ein Aggregat von sphärischen, blaulich-grünen, im Innern dunkle Punkte enthaltenden Bläschen. Dieses zeigt sich auf doppelte Art, entweder als eine Masse von unregelmässiger Gestalt, oder in der Form von Ringen, die auf der einen Seite offen sind, und in einer Schlangenlinie mit einander zusammenhängen. Im ersten Falle ist die Masse bald abgeplattet, ohne eine merkliche Dicke zu haben, bald bandförmig und bald nach allen Dimensionen ausgedehnt; zuweilen von einem farbelosen Schleime umgeben, zuweilen auch ohne sichtbare Umhüllung. Im zweiten Falle besteht jeder Ring aus einer einfachen Reihe der erwähnten Bläschen. Zwischen diesen aber giebt es in jedem der Ringe zwei oder drei Kügelchen, die noch einmal so gross, als jene, von lebhafterem Grün, und im Innern nicht punktirt sind. *Fig.* 1. (150 Mal Vergrösserung) stellt die Pflanze im abgeplatteten Zustande, wo sie eine sehr dunkle Farbe hat, vor. *Fig.* 2. (300 Mal Vergr.) sind die Bläschen, woraus Fig. 1. bestand. *Fig.* 3. ist ein schwach vergrössertes, bandförmiges, von einer schleimigen Masse umgebenes Exemplar. *Fig.* 4. eine, 300 Mal vergrösserte, länglichrunde, ebenfalls in Schleim gehüllte Masse. *Fig.* 5. ein schwach vergrösserter Haufen von spiralförmigen Fäden. *Fig.* 6 und 7. einzelne Fäden aus diesem Haufen bis 300 Mal vergrössert."

Ich habe, wenn bei sonnenreicher, warmer Witterung im Juli und August die Gewässer durch eine grüne Materie getrübt erschienen, zuweilen auch nur die erste der gedachten Formen darin wahrgenommen, nämlich zahllose Körnerklumpen von ungleicher Grösse und unregelmässiger Form, wobei die Körner vermöge eines durchsichtigen Schleimes verbunden waren, in welchem sie bald dichter beisammen, bald weitläuftiger lagen. In einem Glase mit Wasser aufgehoben, und der Sonne während einem Theile des Tages ausgesetzt, schwamm dieses grüne Wesen anfänglich oben, im Laufe einiger Wochen aber präcipitirte es sich, entfärbte sich und legte sich, als eine weissliche Wolke, über den Boden des Gefässes. Unter dem Mikroskope war der Bau noch der nämliche, wie früher, einige Kügelchen aber kleiner, andere grösser, und alle hatten die grüne Farbe verloren, indem sie nur noch als dunkle Punkte in der durchsichtigen Masse erschienen. Unstreitig gehört diese Materie zu *Lyngbye's* Gattung *Palmella*, scheint aber dessen *P. hyalina*, der sie am nächsten kommt, doch nicht zu sein, indem diese in Portionen von einem Zolle und darüber auf der Oberfläche langsam fliessender Gewässer vorkommen soll (*L. c.* 204. *t.* 69. *C.*)

Häufiger, als diese erste, nahm ich die zweite der oben beschriebenen Formen wahr. Dass die nämliche es sei, welche von *Lyngbye* als *Nostoch Flos Aquae* bezeichnet wird, bin ich durch Vergleichung mit den mir von Hrn. *Hofmann-Bang* mitgetheilten Exemplaren versichert, welche derselbe auf seiner Besitzung Hofmanns-Gave in Fünen gesammelt hat, indem von den beiden, von *Lyngbye* angeführten Standorten jener Alge dieses der eine ist.

Die *Oscillatoria Flos Aquae* endlich, wiewohl in Farbe und Verhalten ziemlich mit jener übereinkommend, besteht, genauer betrachtet, aus vielen, etwa eine Viertellinie breiten, etliche Linien langen, an beiden Enden zugespitzten, grünen Flocken, welche auf dem Wasser schwimmen und dessen Oberfläche bald dichter, bald lockerer überziehen. Unter dem Mikroskope sind solche Bündel von unzähligen, äusserst zarten, aber beträchtlich langen und nach der Länge an einander liegenden, einfachen Fäden, die ziemlich durchsichtig sind, und dadurch Querringe erkennen lassen, die in fast gleichen Entfernungen von einander liegen. Nicht nur darin zeigt sich die Uebereinstimmung mit *Oscillatoria*, sondern auch in den eigenmächtigen Bewegungen, die hier, jedoch auf eigenthümliche Weise, modificirt sind, worüber ich am 10. Juli Folgendes beobachtete:

Jedes der Bündel besteht aus mehreren kleineren, die an der einen Seite aufwärts, an der andern niederwärts sich bewegen; diese Bewegung ist langsam, aber bei gehöriger Aufmerksamkeit und Fixirung des Auges sehr deutlich. Ob bei diesem Auf- und Abwärtsbewegen Bündel in der Mitte unbeweglich bleiben, konnte ich nicht genau unterscheiden, doch schien mir, es sei nicht der Fall. Alle grössern Fadenbündel haben diese Bewegung, bloss bei den kleinen und dünnen, welche nur ein einziges kleineres Bündel auszumachen scheinen, habe ich sie nicht wahrgenommen. Sie erscheint zuerst als eine Verlängerung der Fäden auf der einen Seite, mit Verkürzung auf der andern: in der That aber ist ein wirkliches Hinschieben derselben an einander, denn wenn man beide Enden eines Bündels betrachtet, so siehet man nicht nur, dass die nämlichen Fäden, welche am einen Ende des Bündels sich ausstrecken, am andern sich verkürzen, sondern man nimmt auch in der Mitte wahr, wie die einzelnen Punkte der Fäden, welche sich berühren, sich neben einander hin bewegen. Mit diesem Hin- und Herschieben der kleineren Bündel an einander scheint eine schwache und langsame Bewegung des grösseren oder Hauptbündels um seine Axe verbunden zu sein, denn ich bemerkte, dass ein Bündel, das auf der einen Seite im Verlängern begriffen war, sich fortwährend nach der andern hinüberkrümmte, und dies oft so sehr, dass es mit einem parallel neben ihm gelegenen Bündel nun unter einem spitzen Winkel sich kreuzte. Als das Wasser auf dem Glase zu verdunsten anfing, nahm die Alge aus der hellgrünen Farbe ein Blaugrün an, sie wurde undurchsichtiger, und die Fäden zerfielen in Körner, an denen ich keine Bewegung mehr, auch nicht als ich neues Wasser aufgetröpfelt hatte, wahrzunehmen vermochte.

Sieht man sich um, mit was für neuen Gattungs- und Artennamen die Algenforscher in der jüngsten 25jährigen Periode der Wissenschaft die obigen Pflanzenkörper bezeichnet haben, so ist *Palmella hyalina* Lyngb. jetzt bei *Kützing* *Coccochloris stagina* (*Linnaea VIII.* 380. *t.* 8. *fig.* 22.); indessen weichen Beschreibung und Abbildung noch etwas mehr, als die von *Lyngbye*, von der oben geschilderten ersten Form des *Byssus Fl. Aquae* ab. *Lyngbye's Nostoch Flos Aquae* hingegen ist unstreitig der von *Bory St. Vincent* aufgestellten Gattung *Anabaina* angehörig, in welche sie daher auch von *Meneghini* (*Cenni sulla Organografia e Fisiogia delle Alghe* 29.) gesetzt wird. Es enthält zwar der Character, wie er bei *Endlicher* (*Gen. pl.* 41.) gegeben ist, auch das Merkmal: fila repentia; allein *Meneghini* sagt: die Bewegungen seien hier weit weniger deutlich, als bei den Oscillatorien, und in vielen Fällen überhaupt zweifelhaft. (*L. c.* 9.)

In der Oscillatoria Flos Aquae endlich erkennt man ohne Schwierigkeit diejenige Alge, welche *Morren* in den *Memoires de l'Acad. R. de Bruxelles* vom J. 1837 als eine neue

Gattung unter dem Namen *Aphanizomenon* dargestellt hat, wovon nur eine Art, *A. incurvum*, aufgeführt und abgebildet ist. *Morren* hat über den innern Bau dieser Alge noch einige Besonderheiten beobachtet, die mir entgangen oder nicht vorgekommen sind, und in Betreff ihrer Bewegungen hat er wahrgenommen, dass die kleineren Flocken sich dadurch einander nähern und in grössere vereinigen; was mit der von mir gemachten Beobachtung zusammentrifft, dass die grösseren Flocken aus kleineren zusammengesetzt scheinen, die sich langsam an einander hin bewegen. Nach *Meneghini* ist es eine Eigenschaft der Fäden bei den Oscillatorien überhaupt, sich gegenseitig anzuziehen, wodurch sie sich der ganzen Länge nach an einander legen, wenn sie in spitzen Winkeln auf einander treffen, aber, sobald das Zusammentreffen im rechten Winkel geschieht, also ein Gleichgewicht der Anziehung von beiden Seiten stattfindet, in der Kreuzlage verbleiben. (*L. c.* 8.)

Welche nun von den bisher beschriebenen mikroskopischen Algen *Linné* mit seinem Byssus Fl. Aquae gemeint habe, wird sich schwerlich mit Sicherheit ausmachen lassen. Er scheint denselben zuerst auf seiner Lappländischen Reise beobachtet zu haben, indem er am 12. Mai nicht weit von Upsala auf stehenden, vor dem Winde geschützten Gewässern einen Ueberzug wahrnahm, welcher sehr dem Milchrahm glich, und wovon er sagt, dass die Bauern ihn die Blüthe des Wassers nennen (*Laches. Lappon. I.* 4). Weiter heisst es von ihm: er steige in den Hundstagen aus dem Grunde solcher Gewässer an deren Oberfläche, wo er sich als ein gröberes, grünes Mehl darstelle (*Flor. Lappon.* 532.), und noch später: er bestehe aus schwimmenden federartigen Fäden (*Fl. Succ. ed.* 2. *Spec. pl. ed.* 2.). Hält man dieses letzte Merkmal besonders im Auge, so möchte man glauben, dass Oscillatoria Flos Aquae das von *Linné* gemeinte Vegetabil sei.

Im Uebrigen scheint dem Seewasser, zumal in Buchten, wo es weniger bewegt wird, ein ähnliches „Blühen", mit dem schwedischen Landmanne zu reden, wie den stillen, süssen Gewässern, eigen. *Chamisso* beobachtete einmal am 7. Nov. am Meere in der Nähe der Küste von Brasilien gelbe und grüne Streifen, welche Wind und Strömung darauf gebildet hatten. In dem Gelben war das Färbende eine stabförmig gegliederte Alge, ohne eigenmächtige Bewegung, in dem Grünen eine Unzahl von Infusorien, welche in ihrer Form Planarien ähnlich waren. (*A. v. Chamisso's* Werke. 2te Aufl. I. 59.) Beobachtet man dies Blühen an unsern Flussmündungen zu verschiedenen Jahreszeiten, so bemerkt man, dass das Wasser im Winter völlig klar, aber in den Sommermonaten, zumal bei stiller, warmer Witterung, dick und trübe sei, zu welcher Zeit es auch nur allein einen dicken Schleim an den Ufern absetzt. (*Weis, über Entstehung des Seeschlammes in den Schriften d. Berl. naturforsch. Freunde IV.*) Mir ist nicht bekannt, dass es in diesem Zustande mit dem Mikroskope untersucht wäre, welches wahrscheinlich dann auch irgend eine einfache Algenform darin wahrnehmen lassen würde.

Ueber

einige Pflanzen aus Surinam,

von

F. A. W. Miquel.

Cyperaceae.

1. *Eleocharis septata.* Culmo tereti tenuiter striato, cavo, septis transversis approximatis; spica solitaria cylindrica utrinque acuta, squamis oblongo-spathulatis subtiliter multinerviis scarioso-pallidis subcarinatis, ferrugineo-punctulatis (maculis sub lente quadratis), stylo profunde trifido, achenio obovato, setis sex, tribus majoribus aequilongis stylum aequantibus, tribusque brevibus inaequalibus achenium aequantibus. — Affinis *E. interstinctae R. Br. Kunth Cyperogr. I.* p. 154., sed culmo non farcto, setis caet. diversa. — Antherae longe lineares, fuscae. Styli crura aequalia hirtella atro-fusca. Setae hispidulae.

Crescit ad fl. Suriname, floret Octobri. (Focke).

Xyrideae.

2. *Xyris Surinamensis.* Foliis scapo triplo vel duplo brevioribus, linearibus, margine subextenuato-acutatis, obtusiusculis, ad $^1/_4$ complicatis, crasso-membranaceis, stria-

tis, scapo teretiusculo sursum compresso, striato, torto, capituli ovati pauciflori squamis orbicularibus concavis, areola ovata viridescente, margine membranaceo fusco-aureo. — Ex affinitate *X. lomatophyllae Mart.* aliarumque specierum. (*Catal. Herb. Brasil.* n. 574.)

Crescit ad fl. Suriname sup. (Focke.)

Fibrillae radicales griseae, fasciculatae, flexiles. Magnitudo speciminum varia. *Folia* basi late vaginante hypogaea biseriatim ad scapi basin imbricata in laminam irideam linearem 25 cent. longam, 3—4 mill. latam glaberrimam laevissimam striatam utroque margine acutatam, sursum angustatam, apice obtusiusculam excurrente. *Scapi* florentes plures ex una radice et variae aetatis, alii nascentes, alii virginales, deflorati alii, basi vagina foliacea longa (14 Cent.) cincti, in brevem laminam foliaceam excurrente. Scapi adulti $^1/_2$ met. alti altioresque, rigidi, striati, laeves, teretes aut subcompressi, versus apicem compressiores, infraque spicam complanato-ancipites, omnes plus minus torti. Juniores plus compressi. *Spicae* nascentes iis Scirpi palustris similes, virginales ovatae, nitidae, florentes ovatae, vix $1^1/_2$ cent. longae, 1 latae; *bracteae* 12 et plures, infimae aliaeque intermediae steriles; omnes concavae orbiculares cartilagineae, parte postica convexa ovata viridescente, margine membranaceo fusco-aureo. — Minus specimen scapum habet 35 cent. altum, sed folia modo 10—11 cent. longa.

Alismaceae.

3. *Sagittaria acutifolia Linn. fil. Suppl. p.* 419. *Kunth Enumerat. III. p.* 160. Foliis lineari-subulatis phyllodinis basi vaginantibus, scapis erectis, floribus ternis graciliter pedunculatis, remotis, inferioribus femineis, fructibus globosis.

Crescit in paludosis Surinami; floret Majo. (Focke.)

Linnaeus fil. l. c. nimis breviter hanc speciem (in *Diss. de pl. Surin.* a patre indicatam) descripsit: „Statura S. sagittaefoliae. Folia basi vaginantia, subulata extus convexa, margine acuta, sensim attenuata in cuspidem compressum absque folio ullo dilatato. Flores S. sagittaefoliae. Stamina multa. Fructus in globum ex seminibus acutis densissimum." Etsi haec satis meis speciminibus respondeant, fatendum tamen, scapis staturam esse multo graciliorem ac iis S. sagittaefoliae. — *Folium* $^1/_2$ metro longius basi vaginans, vix 1 cent. latum, versus apicem 5 mill., ibique rigidescens. *Scapi* graciles folia fere aquantes, erecti, laeves. *Inflorescentia* 20—25 centim. longa paniculata, pedunculis ternis gracilibus, unifloris, in quibusdam infimi iterum ternato-ramosi. *Pedunculi* 3—4 centim. longi, filiformes erecto-patentes. *Bracteae* patentes oblongo-lanceolatae obtusiusculae, nervosae, margine membranaceae, 1$^1/_2$—1 centim. longae, concavo-naviculares connataeque. Plerumque 6 florum *verticilli*; inferiores longius pedunculati feminei, superiores breviores masculi. *Sepala* femineorum lato-triangularia, acutiuscula, 1 centimetro paullo breviora, nervoso-striata. *Gynaeceum* globosum fusco-nigricans. *Pistilla* creberrima supra receptaculum densissime congesta, dimidiato-obovata, *stylo* subulato leviter curvulo, lateribus compressa, glabra. *Flores mares* gracilius pedunculati ipsique graciliores. *Stamina* fere 20, *filamenta* complanata. *Antherae* lineares.

Pontederaceae.

4. *Pontederia eriantha.* Petiolis elongatis, foliis ovato-subcordatis undulatis nervosis, glaberrimis, secundum nervum medium antice in formam deltoideo-falcatam complicatis, pedunculis infra bracteam glabris, supra eam racemisque densis oblongis pilosis.

Crescit Surinami, ad ripas fluminis Commewyne (Focke).

Rhizoma subterraneum deorsum *fibras* albicantes simpliciusculas emittit, sursum folia scaposque. *Folia* omnia similia, longe petiolata, *petioli* 25—30 centim. longi, inde a basi vaginante regulariter versus laminam angustati, laeves, striolati. *Laminae* magnitudine variae, omnes ovatae, subrotundatae, majores subdecurrenti-angustatae, margine undulatae, coriaceae, glabrae, tactu leviter scabriusculae, antice omnino complicatae, aliae 5 centim. longae., 3 latae, aliae duplo majores sed tunc latiores. *Caulis* brevis, aliquando 12 centim., inter folia radicalia, mox in nodum tumentes, uno latere folium normale emittentem, altero in *pedunculum* continuatum cylindricum glabrum, petioli vagina fere absconditum, 8—12 centim. longum. Secundus nodus *spatham* fert, 2 fere centim. longam, flavidam, decolorem, siccam, membranaceam, nervulosam, navicularem, integerrimam, *verum pedunculum* totum includentem, pilosum, apice *racemum* oblongo-ovatum densum erectum 3 cent. longum gerentem. *Flores* conferti sessiles, 1 $^1/_2$ centim. longi, toti aeque ac rhachis et alabastra inaequaliter cylindrico-clavata, pilis crispis articulatis albidis vestiti. *Perigonium* tubo cylindrico in limbum erectum quinquefidum ampliato. *Laciniae* oblongae ad lentem subpunctatae. *Filamenta* sex, tria longa inaequalia ad limbi faucem curvato-adscendentia, *antheris* oblongis hastato-cordatis; tria brevia in basi inaequalia. *Stylus* staminibus summis longior, *stigmate* incrassato tri-lobulato. Aestivatio circinnata.

Affinis *P. rotundifoliae L.* et *P. azureae Swartz.*

5. *Heteranthera formosa.* Foliis petiolatis, petiolis medio incrassato-tumefactis, laminis rotundato-deltoideis, subcordatis in petiolum decurrentibus tumidulis, apice acutis, scabridis, racemo folia superante plurifloro bivaginato.

Crescit in paludibus prope Paramaribo. (Focke.)

Planta 40 — 45 cent. alta. *Folia* omnia radicalia e rhizomate horizontali fibrilloso, *petioli* 10 — 15 cent. longi, basi vaginis emortuis membranaceis circumdati, teretes, glabri, medio vel infra medium spongioso-tumefacti, 1—1½ cent. crassi (ut in Pontederia crassipede) versus apicem valde attenuati fere filiformes. *Lamina* erecta, plana, (sicca) membranaceo-coriacea deltoideo-rotundata, angulis baseos rotundatis, versus medium convexa in basin tumidam cuneatam in petiolum transeuntem confluentibus; margo subrepandus, leviter undulatus apex acutus; nervi longitudinales tenues, superficies antica scabra asperitatibus sursum directis; laminae latitudo et longitudo fere 7 cent. — *Caulis* florens glaber erectus cylindricus, foliis duplo altior, supra nodum bivaginatus, *vaginis* alternis, se amplectentibus, 4—6 cent. longis, viridibus ad lentem fusce punctatis, membranaceo-foliaceis integerrimis, obtusis, mucronatis, glabris, infima aliquando in exiguam laminam foliaceam excurrente; *pedunculus* inter vaginas emergens fuscescens pubescens, in *racemum* 7 — 8 cent. longum terminatus; *flores* sessiles, alterni remotiores, circiter 8. *Perigonii tubus* cylindraceus subcurvatus basi subincrassatus, vix 2 cent. longus, 4 mill. fere crassus, fusculus, pubescens ut inflorescentiae rhachis, et uti totum perigonium sub lente (in sicco) glanduloso-punctatus; in *limbum* expanditur amplum, fere 4 cent. longum, segmentis striatulo-nervosis, punctulatis, membranaceis, ut videtur inaequalibus, obtusis. *Stamina* tria, filamentis tubum non omnino aequantibus, filiformibus, incurvatis, *antheris* basi fixis, connectivo lineari, linearibus, obtusis, antice dehiscentibus rimis amplis, basi sagittato-cordatis. *Stylus* staminibus brevior, cylindricus, in *stigma* tubulosum penicillatum expansus. *Ovarium* tubo perigonii circumdatum, liberum, non nisi basi cum eo connatum, oblongum, costatum.

Smilaceae.

6. *Smilax Surinamensis.* Caule obtuse tetragono vel subterete, sparse aculeato, foliis ovatis basi cordatis vel rotundatis, acutis plerumque brevi-mucronulatis, quinquenerviis, umbellis pedunculatis supraaxillaribus.

Crescit Surinami in districta Matappica; fl. Octobri. (Focke.)

Caulis scandens flexuosus lignosus, angulato-teretiusculus aut obtuse tetragonus, laevis, striatus, aculeis sparsis curvatis recurvis (in singulo internodio fere 2) complanatis, ½ cent. longis. *Folia* magnitudine varia, petiolata, petiolis brevibus ½—1 cent., profunde canaliculatis, stipulis cum petiolo connatis cirrhiferis aut rudimentariis; *folia* ovata, majora basi cordata, minora (superiora) basi rotundata, integerrima, apice acutiusculo mucronato, coriacea, majora quinquenervia, nervis adhuc duabus accessoriis marginalibus, minora simpliciter quinquenervia, in utraque pagina anastomosibus frequentibus reticulata. Maximum folium 12 cent. longum, 8 latum. *Pedunculi* umbellarum paullo supra petiolum erumpentes patentes pedunculis longiores, 2 cent. longi, compressi, sursum paullo crassiores, et apice in *receptaculum* globosum tumentes, 2 millim. crassum, e quo radiatim *pedicelli* erumpunt 16—20 fere, *bracteolis* exiguis basi instructi, 1—1½ cent. longi. *Alabastra* ovata; *flores* albi, segmentis 6, 2 mill. longis, externis tribus latioribus obtusis, reflexo-patentibus, internis angustioribus, magis erectis, acutiusculis. *Stamina* sex erecta *filamentis* brevibus, *antheris* basifixis in sicco albicantibus, oblongis segmenta perigonii non aequantibus.

Haemodoraceae.

7. *Xiphidium Fockeanum.* *Radix* fibrosa perennis?, *fibris* parce ramosis tomento denso molli griseo stupposis, e

basi caulis ad varias altitudines proëuntibus. *Stolones* subterranei radicantes longi glabri *vaginis* ochreaeformibus glabris striatis ampliatis obliquis firmiusque acuminatis (foliorum rudimenta) ornati. *Caulis* 25—30 cent. longus, teres, simplex, ad basin crassitie digiti minoris, hirsutiusculus, pilis in summo caule crebrioribus albidis; apex in inflorescentiam excurrit. *Folia* alterna, omnia fere caule multo longiora (25—30 cent.), disticha, basibus subimbricatim vaginantibus, ensiformia, basi vaginante angustiora in *laminam* latiorem, in medio 2—3 cent. latam, planam, irideam, longitudinaliter striatam, glabram, teneram, siccam subtransparentem, subtiliter serrulatam, vel integerrimam, explicata; serraturae inferiores distantiores. Pars vaginata integerrima altius in folio adscendit. *Flores* subpaniculati. *Panicula* 5—7 cent. longa, primum contracta, dein magis explicata; *rami* pubescentes pilis fuscis, alterni, erecto-patuli, magnitudine fere aequales, *ramuli* e latere superiore erumpentes fere unilaterales 3—4 millim. longi, densius pubescentes. *Bracteae* quaedam majores foliiformes, lanceolatae infra paniculam, sed *verae* ovales appressae ad paniculae ramos, longe pilosae. *Flores* subpenduli. Evolutio centripeta. *Alabastra* elliptico-oblonga, praefloratione imbricativa; *perigonii* segmenta biserialia, 3 externa et totidem interna, oblongo-lanceolata, acuta, in sicco membranacea, apice pilosa, inprimis tria externa, integerrima, nervis 7—8 (quorum 3 interni validiores) instructa, 7 millim. fere longa. *Flos* apertus campanulatus. *Stamina* tria receptaculo inserta, omnino libera, tribus interioribus perigonii segmentis opposita et breviora; *filamentum* complanatum membranaceum, vix 2 millim. longum, glabrum; *antherae* fere ejusdem longitudinis erectae, oblongae, sacculis connectivo plano antice adnatis, antrorsis, ex apice rima dehiscentibus, connectivum supra antheram subexsertum. *Ovarium* superum, subglobosum, obtuse trigonum, tribus pilorum griseorum seriebus vestitum, triloculare. *Stylus* staminibus duplo longior, glaber, cylindricus filiformis, persistens. *Stigma* exiguum trilobulato-subcyathiforme pilosulum. *Bacca* subglobosa stylo persistente aequilongo terminata et perigonio staminibusque persistentibus stipata, demum sicca, trilocularis, polysperma, trifariam pilosa. *Semina* angulis basi affixa, angulata, testa nigra foveolata, basi planiuscula, apice brevissime mucronulata. Embryo in albumine centralis.

Crescit in sylvis prope Paramaribo. (Focke).

Observatio. Xiphidii species sic discriminandae:

1. *X. floribundum Swartz Prod. p.* 17. *Fl. Ind. occid. I. p.* 80. *excl. forma b. Xiph. albidum Lam.* Foliis glabris fere integerrimis, floribus intus albidis, petalis lineari-lanceolatis, ovario glabro?

Hab. in insula Tabago, in terra populi Macarassa, Vera Cruce, ins. St. Christophori. (Sw. l. c.)

2. *X. coeruleum Aubl. Guyan. p.* 33. *Tab. II.* Foliis et floribus pilosis et his intus coeruleis, petalis ovatis. — X. album β. coeruleum W.

Hab. in pratis Macouriae et Couron Guyanae (Aubl.).

3. *X. Fockeanum.* Foliis glaberrimis serrulatis floribus pilosis albis. — Differt a praecedente habitu graciliore, foliis longioribus et angustioribus, fl. numerosioribus albis caet.

Hab. in sylvis Surinami.

Genus Xiphidium Hagenbachiae *Nees* et *Martius* (*N. Act. Leop. N. C. Tom. XI. p.* 18.) affine. Haec autem filamentis perigonii phyllis adnatis, loculis antherarum inaequalibus, stigmate indiviso (in tabula autem minute quadrilobulatum) differt.

Bromeliaceae.

8. *Tillandsia aloaefolia Hook.* Flor. exot. Tab. 205. Foliis lato-lanceolatis concavis longe acuminatis spiratim tortis rigidis obscure fasciatis quasi grosse lepidotis (e stomatibus amplis), spica paniculata flexuosa, floribus remotis, corolla apice revoluta calycem, genitalibus corollam superantibus.

Crescit in ramo Achras Sapota, propo Paramaribo. — (Cf. *Bulletin* 1838.)

Zingiberaceae.

9. *Amomum Granum Paradisi Afz.* Specimina Surinami culta haud differunt, a spontaneis Guineensibus, a *Fr. Nees ab Esenbeck* in *Plant. offic.* pictis.

Musaceae.

10. *Heliconia Bihai L.* — *Richard Musac. p.* 22. *Pl. VIII et X. No.* 1. *Plumier Gener. Tab.* 59.

Vulgaris Surinami.

11. *Heliconia acuminata Rich. l. c. p.* 26. *Pl. XI. XII.* Caulescens, foliis petiolatis ovato-oblongis abrupte et acutissime acuminatis, spathis divaricato-patentissimis.

Pulchra species, *H. cannoideae* affinis. Caulis 6 — 8 pedes altus.

Haud rara Surinami ex c. prope plantationem Bergendaal et ad flumen Commewyne, florens Sept., Oct. Flores violaceo-rubri.

Aroideae.

12. *Anthurium trinerve.* Caule parasitico radicante, foliis petiolatis lanceolatis vel lanceolato-ellipticis, acuminatis, coriaceis margine revolutis penninerviis, nervo medio crassiusculo utrinque prominente, lateralibus ante marginem et in margine confluentibus et anastomosibus ante marginem utrinque nervum lateralem efficientibus (unde folium trinerve) pe-

danculis petiolo plus duplo longioribus, spatha ovato-acuminata spadice cylindraceo recto multoties breviore.

Crescit Surinami supra caudices Palmae Awara dictae, flor. Aprili.

Ex affinitate *A. violacei*, *Scolopendrini caet.* (*Conf. Kunth. Enum. III.* 67.)

Rami lignosi angulati, nodosi, grisei, hic illic fibris stipularum dissolutarum reticulatis vestiti, radices aereas longas griseas glabras subsimplices emittentes. Stipulae in apice caulis adhuc salvae, lanceolatae. Petioli subteretes (vel antice canaliculati) sursum paullo incrassati, 2—3½ centim. longi. Laminae (in sicco) coriaceae lanceolatae vel elliptico-lanceolatae, basi acutae, apice acuminatae, aliae 12 centim. longae, 3 latae, aliae 13 longae, 5 latae; margines revoluti. Nervus medius crassus sub angulo acuto emittit nervos laterales parallelos, qui prope marginem confluunt anastomosibus, ita ut ibi nervus lateralis subflexuosus exoriatur, e quo nervuli laterales prorumpunt ad margines tendentes. Pedunculi 4 — 7 centim. longi. Spadix 5 — 6. Spatha 1 — 1½. Sepala lata acuta. Stamina 4. Bacca disperma. Semina oblonga dimidiata, laevia, sordide lutescentia.

13. *Monstera Adansonii Schott. Kunth. Enum. III. p.* 60. Specimina multo majora quam quae in caldariis coluntur.

14. *Dracontium polyphyllum L.* — *Kunth. Enum. III. p.* 84. Folia ampla petiolata trifido-pedata, lobo medio fere ½ met. longo, oblongo, inter nervos tenuiores costato, flabelliformi-pinnatisecto, segmentis lanceolatis; lobi laterales similes at multo minores, suo proprio nervo medio simili modo costato donati.

Crescit Surinam supra arborum truncos.

Artocarpeae.

15. *Cecropia peltata L.* Crescit in sylvis Surinami.

Urticaceae.

16. *Urtica latifolia Rich. Mém. Societ. Paris. p.* 113. U. caravellana Schrank. Regensb. Denkschr. III. p. 28. Hort. Monac. Tab. 82. E. Meyer in N. Act. Leop. N. Cur. Tom. X. p. 775.

Crescit prope Paramaribo.

Compositae.

17. *Eupatorium punctatum Lam. Dict. class. II. p.* 408. *DC. prodr. V. p.* 145.

Crescit in sylvis Parae Surinami et Septembri florens.

18. *Mikania Fockeana.* (Apud DC. prodr. in §. 2. prope no. 26.) Fruticosa scandens, ramis teretibus sulcato-striatis obscure fusce-villosis asperisque, foliis oppositis breviter petiolatis ellipticis acuminatis margine revolutis serratis coriaceis crasse nervoso-reticulatis supra aculeolato-scaberrimis, infra fusce tomentosis, paniculis ramos axillares terminantibus ferrugineo-tomentosis, opposite spicatis bracteatis, capitulis pedicellatis oppositis alternisve, bractea pedicellum aequante, involucri squamis lineari-lanceolatis pubescenti-asperis apice acuminato-recurvis, achenio glabro, pappo subferrugineo. — Folia majora 8 centim. longa, 3 lata.

Crescit Surinami in districto Parae; fl. Martio et Aprili.

19. *Mikania aspera.* Fruticosa? scandens, caule tereti striato-sulcato glabro, superne subretrorsum aspero, foliis petiolatis (petiolis volubilibus) oblongo-ovatis in petiolum decurrentibus, acuminatis integerrimis subrevolutis, costato-venosis coriaceis asperrimis, supra verruculoso-, infra setuloso-asperis, corymbis bracteatis bi-trifidis, capitulis sessilibus umbellatim quaternatis, bracteolis linearibus exiguis, involucri squamis oblongis obtusis postice (aliis totis, aliis

superne) aspere squamuloso-pilosis, apice recurvis, acheniis glabris striolatis. — Ex affinitate M. Lindleyanae DC. et M. amarae W. — DC. prodr. V. p. 195.

Crescit Surinami in sylvis prope flumen Commewyne sup. Septembri fructifera lecta.

20. *Mikania argyrostigma.* Volubilis, caule ramisque angulatis sulcatis puberulo-asperulis, foliis (superioribus) petiolatis juxta petiolum decurrentibus ovatis acuminatis membranaceis argute et remote inprimis versus apicem denticulatis subquintuplinerviis, utrinque asperitatibus albis sparsis et in areolas albidas collectis asperis et albo-punctatis, corymbo terminali composito trichotome-brachiato, folioso, capitulis plerumque ternatis subsessilibus, bracteola brevi lineari, involucri squamis oblongo-spathulatis pubescentibus apice obtuso colorato ciliatis. — Folii majoris lamina fere 30 cent. longa, 18 lata. Nervi prope basin utrinque 2 majores adscendentes, costaeque tenuiores plures horizontales. Scabrities albida singularis, quae foliis virentibus singularem adspectum variegatum imprimere videtur. Inflorescentiae rami elongati ad apices cymose ramulosi; bracteolae pubescentes perexiguae, involucri squamis appressae multumque breviores. Squamae lineari-spathulatae 4 millim. longae. Necessitudo cum M. Parkeriana DC. prodr. V. p. 199, inter §. 4 et 5 fere intermedia; affinis etiam M. amarae Willd. DC. l. c. p. 195. —

Crescit Surinami inter frutices; fl. Martio.

21. *Campuloclinium Surinamense.* Frutescens? ramis teretibus striatis fusce-pubescentibus, foliis oppositis modice petiolatis ovatis subcordatis acuminatis subcoriaceis grossiuscule dentato-serratis trinerviis, supra laevibus nitidis, inferne grosse reticulatis aspere pubescentibus, panicula terminali pyramidata opposite brachiata fusce tomentosa, ramis

trichotomis bracteatis, capitulis pedunculatis multifloris campanulatis, involucri squamis bi-tri-seriatis, extimis et exterioribus ovalibus fusce-pubescentibus multo brevioribus, interioribus scariosis striatis lanceolatis ad apicem sub lente ciliolato-serrulatis, receptaculo subconvexo nudo foveolato, achenio angulato scabro.

Crescit prope flumen Commewyne, Octobri fructifera.

Rubiaceae.

22. *Borreria tetraptera.* Caule herbaceo, ramis tetragonis anguste tetrapteris pilosulis, foliis oppositis petiolatis ellipticis acuminatis laete viridibus sparse remote et appresse pilosis, pilis longiusculis, stipularum setis viridibus 6 et pluribus planis linearibus ciliatis vagina pilosa multum longioribus, capitulis duobus oppositis verticillatis paucifloris, capsula pubescente ovali calycis dentibus aequilongis latis ciliatis superata. — Affinis videtur B. Sideritidi Cham., Schl. — DC. prodr. IV. p. 547.

Crescit ad flumen Suriname sup., et fl. Aprili.

23. *Borreria Perottetii DC. prodr. IV. p.* 548. Caules in nostris superne aspero-pubentes.

Crescit Surinami ad Saramacca.

24. *Cephaëlis tomentosa Willd.* — *DC. prodr. IV. p.* 533.

Crescit Surinami in sylvis Parae. Bracteae plantae viventis pulchre rubrae, baccae azureae.

25. *Cephaëlis bracteocardia DC. prodr. IV. p.* 534. Bracteae biseriales, quatuor externae majores cordatae acuminatae, internae minores.

Crescit Surinami in sylvis Parae, fl. Aprili.

26. *Cephaëlis violacea Willd.* — *DC. prodr. IV. p.* 534.

Crescit Surinami prope plantationem Bergendaal, fl. Sptemb.

27. *Cephaëlis* (Sect. Callicocca DC.) *hirta.* Hirta ramulis subtetragonis vel subcompressis dense hirtis, ramis glabrescentibus subteretibus, foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis brevi-acuminatis infra dense hirtis, supra praeter nervum medium glabris, stipulis duabus oppositis bifidis, capitulis pedunculatis globosis atro-velutino-hirtis, paleaceis, paleis infimis involucrum generale polyphyllum constituentibus.

Crescit Surinami prope plantationem Bergendaal.

Frutex humilis. *Rami* dichotomi divaricati, adulti lignosi, subteretes, villis inordinate appressis decoloribus vestiti; juniores rami angulosi, subtetragoni imo summi compressiusculi villis setosis mollibus patentibus nigricantibus velutinis densissime vestiti. *Folia* opposita brevissime pedicellata vel subsessilia oblonga, summa lanceolata, inferiora obovato-oblonga supra medium latiora, versus basin plerumque multum attenuata et in petiolum contracta, apice breviter et subaequaliter acuminata. Majora 11 cent. longa, supra medium 4 et plus lata, summa 7 longa, 2—2½ lata. Compages subcoriacea. Nervus medius crassus, infra valde prominens, utrinque 16 et plures costas adscendentes prominentes prope marginem fortiori anastomosi arcuata inter se junctas tenuioribusque anastomosibus fere rectis parallelisque pluribus totam faciem inferiorem reticulantibus, emittens. Tota pagina inprimis ad nervos (et praecipue ad n. medium) dense hirto-pubescens, subvillosa, pilis mollibus, junioribus lutescentibus, adultis griseis. Pili ad petiolum nigrescentes. Pagina superior nervo medio costisque impressis notata, praeter nervum medium appresse pilosum, glabra laevis subnitens. *Stipulae* binae (vel potius quatuor ex opposito connatae) oppositae appressae, in sicco rigidae lanceolatae bifidae, acuminatae, nigro-hirtae ad apicem ciliatae, ½ cent. superantes. *Capitula* in apice ramulorum pedunculata, *pe-*

dunculis subcompressis dense hirto-velutinis, 2 cent. longis; paullo incurva subglobosa 1½ cent. lata; *flores* 12—15 supra receptaculum angulosum sessiles, *paleis* lanceolatis nigro-hirtis ciliatis pluribus separati, fructus fere aequantibus. Pili sub lente dissepimentosi. *Paleae* ad inferiores flores plures capituli quasi involucrum polyphyllum sistunt. Totum capitulum velutino-nigricans adparet. Inter flores praeter paleas, *pili* grisei rigidiusculi erecti plures fossulas, quibus flores inserti sunt, circumdantes. *Baccae* subglobosae pisi minoris magnitudine, pressione angulati, dipyrenae, totae piloso-pubescentes, pilis inferioribus griseis, superioribus nigro-velutinis. *Calycis* phylla linearia acuminata mollia ½ fere cent. longa, baccam fere aequantia, hirto-ciliata, aliquando decidua. *Bacca* in duas pyrenas bipartibilis. *Semina* 2 cavitates non plane implentes, extus albo-villosula, semiglobosa, facie interna plana longitudinaliter sulcata, postica convexa gibbosa; longitudo vix 2 mill. *Testa* crustacea fusca.

28. *Geophila cordata.* Petiolis antice patenti-hirtis, foliis ovatis vel subrotundis cordatis obtusiusculis eroso-repandis glabris, stipulis latis truncatis, pedunculis petiolos subaequantibus, umbellatim pauciﬂoris raro-uniﬂoris, bracteis lineari-lanceolatis.

Crescit in solo arenoso ad flumen Suriname, Aprili cum fl. et fr. lecta.

Differt a G. reniformi *Cham.* et *Schl.* forma foliorum, a G. violacea *DC. prodr. IV. p.* 537. foliis sed inprimis floribus albis et baccis rubris, a G. violaefolia *DC.* corolla hirtella nec glabra.

29. *Bruinsmania.* *Calyx* tubo urceolato ovario adhaerente, limbo supero brevi quadridentato persistente. *Corolla* supera tubulosa clavata, limbi sexlobi lobis aestivatione

subimbricatis oblongis obtusis patentibus concaviusculis, sinubus non cristatis. *Antherae* sex lineares acutae infra corollae faucem setoso-pilosam sessiles inclusae. *Ovarium* inferum quinqueloculare. *Ovula* in loculis plurima biserialia angulo centrali affixa anatropa. *Stylus* simplex setulosus, in *stigma* capitatum sex-sulcato-fidum terminatus. *Bacca* (an sicca) subglobosa calycis limbo coronata, pentapyrena, *pyrenis* oblongis obtuse triquetris chartaceo-fragilibus polyspermis. *Semina* semigloboso-placentiformia, testa areolata dura, arillata*)

Genus *Isertiae Schreb.* (*Endl. no.* 3234.) affine, diversum: corollae sinubus non cristatis, stigmate simplici, bacca, seminibus caet.

Bruinsmania isertioides. Frutex *ramis* cylindricis non striatis, pubescentibus. *Folia* opposita, breviter petiolata (petiolis 1½ cent. longis) oblonga, basi acuta vel rotundata, apice acuminata (13 cent. longa, 6 — 7 lata) coriacea, alterne costata (12 — 14 utrinque costae), nervo medio costisque in pagina superiore glabra laevi nitida obscura impressis, in inferiore pallide ochracea tomentoso-pubescenti prominentibus et crebro reticulatis. *Stipulae* petiolos fere aequantes utrinque binae lineari-lanceolatae. *Corymbus* terminalis subglobosus 9 cent. altus, ramis primariis alternis, secundariis iteratim dichotomis (flore solitario semper in dichotomiae angulo sessili), *bracteis* oblongo-lanceolatis acuminatis ut rami inflorescentiae dense pubescentibus et fimbriatis. *Flores* ad apices ramulorum bini vel solitarii, bibracteolati, bracteolis concavis fimbriatis coloratis. *Calyx* minutus 2 — 3 millim. longus, urceolatus glaber quadridentatus,

---

*) In honorem diligentis apud nos Botanici, J. J. *Bruinsma*, Pharmacopoeae Leovardiensis, qui novam post *Meesium* Floram Frisicam nuper edidit. — Syllabus ui sonat ε υ graecum.

dente uno aliquid majore, omnibus latis subtriangulis obtusiusculis apice fimbriatis subpenicillatis. *Corolla* tubulosa fere 1 cent. longa, tubo cylindrico sursum incrassato, laevi striato, glabro, basi intra calycem ampliato, limbus tubo duplo brevior, lobulis 6 ovalibus concavis glabris; *faux* setis albis confertissimis plena, intra quas exsurgit *stylus* cum *stigmate* capitato crasso semigloboso glabro sulcato. *Filamenta* tubo corollae fere tota adnata, parte brevissima libera; *antherae* 6 lineares medio tubo affixae, introrsae, biloculares acutae, apicibus ad faucem pertingentibus non emergentes. Stylus cylindricus setulosus. *Fructus* siccus urceolatus ½ centim. longus, basi ventricosus, calycis lobis et styli cicatrice coronatus, pentapyrenus.

Crescit in sylvis ad Para (Surinami) Aprili florens.

Ueber
die systematische Eintheilung der Algen,

von

Fr. Kützing.

Als Stackhouse in der „*Nereis britannica*" und Roth in den „*Catalecta botanica*" anfingen die Linnéischen Algengattungen *Fucus*, *Ulva*, *Tremella* und *Conferva* in mehrere zu spalten, konnte es, wenn man die damaligen Hülfsmittel und den damaligen Standpunkt der Algenkunde berücksichtigt, nicht anders kommen, als dass die ersten Versuche der Art nicht besonders glücklich ausfielen. Aber der erste Schritt war gethan, und zu bedauern ist nur, dass Weber und Mohr, welche in ihrer Kritik des Stackhouse'schen Werkes*) eine tiefere Einsicht in den mikroskopischen Bau, namentlich der Fructificationsorgane der Algen, bekunden, ihre algologischen Untersuchungen nicht zu veröffentlichen im Stande waren; denn von ihren Zeichnungen, welche sie in diesem Aufsatze erwähnen, ist Nichts bekannt geworden, weil die Ausführung des Stiches in jener Zeit mit weit grössern Schwierigkeiten verbunden war, als jetzt.

---

*) Man sehe Weber u. Mohr, Beiträge zur Naturkunde. 1r Bd. 1805. p. 204 u. f.

Weber und Mohr bemerken indessen ganz richtig, dass Stackhouse besseres hätte leisten können, wenn er das Mikroskop ordentlich zu benutzen verstanden hätte, mit einem Worte: wenn er genauer und nicht so oberflächlich zu Werke gegangen wäre. Dasselbe lässt sich auch von den Leistungen Roth's sagen. Was sich mit den damaligen Hülfsmitteln schon bewerkstelligen liess, hat der vortreffliche Vaucher an den Süsswasseralgen gezeigt. Diese Klarheit, Umsicht und Sicherheit in der Darstellung, diese netten und naturgetreuen Abbildungen, welche der wackere Mann geliefert hat, erfreuen mich noch jetzt, so oft ich sein Werk zur Hand nehme. Vaucher stand über seiner Zeit. Hätte Dillwyn verstanden, in Vaucher's Weise fortzufahren, sein Werk über die Conferven Grossbritanniens würde eben so unsterblich sein, als es jetzt unbrauchbar geworden ist. So wenig übrigens Dillwyn von den Verbesserungen Vaucher's die nöthige Notiz nahm, so wenig wurde von Turner Rücksicht auf die von Stackhouse begonnene Theilung der Tange genommen. Dort war Alles wieder *Conferva*, hier *Fucus* geworden. Beide mochten indessen ihre nicht zu verwerfenden Gründe dazu haben. Da trat Lamouroux anfangs in einigen Abhandlungen im *Journal de Botanique*, und später mit seinem „*Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulées*" (Annal. du Mus. Tom. 1813) auf. Wie Stackhouse an Gmelin, so hatte Lamouroux an Turner einen ausgezeichneten Vorarbeiter gehabt, nur mit dem Unterschiede, dass Turner's Werk eine viel grössere Ausbeute, als das Gmelinsche darbot. Sein Verdienst ist hauptsächlich, dass er durch die Aufstellung seiner Ordnung „*Floridées*" zuerst die Trennung der rothgefärbten Algen von den andern veranlasste. Aber seine Begriffe von allen den Gruppen, welche er aufstellte, waren noch sehr unklar. Auch ihn trifft der Vorwurf, dass er das Mikroskop nicht zu benutzen verstand. Seine Gattungen sind daher nur in solchen Fällen gelungen, wo die einzelnen Glieder in ihrem äussern Habitus einen sichern Anhaltepunkt darboten, wie z. B. in *Caulerpa*, *Bryopsis*, *Acanthophora*, *Claudea*, *Amansia*, *Furcellaria*, *Desmarestia*, *Asperococcus*, *Dictyopteris*. Bei allen übrigen herrscht fast durchgängig eine trostlose Verwirrung, die sich indessen zum Theil noch bis in die neueste Zeit fortgepflanzt hat. Seine *Hypnea* enthält z. B. den *Fucus musciformis*, *F. Wigtii* und den *Fucus filamentosus* (Spyridia filamentosa). Nicht besser sind seine Gattungen *Delesseria*, *Gigartina* und *Gelidium*.

Inzwischen waren von Bory de St. Vincent unter den niedern Algen die Gattungen *Lemania*, *Thorea* und *Draparnaldia* gegründet worden; Schrank stellte die Gattung *Chaetophora* und Link die Gattung *Chordaria* auf. In dieselbe Zeit fällt auch das erste Auftreten C. Agardhs. Schon seine ersten Arbeiten verriethen den künftigen Meister der Algenkunde. Im J. 1811 erschien seine *Dispositio Algarum Sueciae*, und 1817 die *Synopsis Algarum Scandinaviae*, in welcher er zugleich seine „*Dispositio universalis Algarum*" vorlegte. Hier wurden die Gattungen *Sporochnus*, *Ptilota*, *Halymenia*, *Rytiphlaea*, *Cladostephus*, *Hutchinsia*, *Griffithsia*, *Bulbochaete* und *Scytonema* mit ziemlicher Umsicht und Genauigkeit aufgestellt; die guten Arbeiten der Vorgänger verstand er vortrefflich zu benutzen; die Gattung *Ceramium*, welche bei Roth zu einem vielgestaltigen Ungeheuer angewachsen war, wurde in genauere und bestimmtere Grenzen eingeschlossen; ebenso *Rivularia*. Auch die Stackhousesche Gattung *Sphaerococcus* war um ein Bedeutendes besser gestaltet worden. Wenige Jahre darauf erschien das erste Hefte seiner *Species Algarum*. In diesem, mit grossem Fleiss bearbeiteten Werke stellte er zuerst seine Gattungen *Sargassum*, *Macrocystis* und *Cystoseira* auf. Das zweite Heft, welches die *Florideen* und *Ulvoideen* enthielt, brachte die Gattungen *Bonnemaisonia*, *Grateloupia*, *Thamnophora*, *Rhodomela*, *Digenea* und *Polyides*; ferner *Valonia*, *Alysium* und *Amphibolis*. Mit dieser Abtheilung war der erste Band dieses Werkes geschlossen. Aber schon nach einem Jahre erschien von ihm das „*Systema Algarum*." Es ist das erste und bis jetzt auch das einzige Werk, in welchem die Arbeiten aller Algologen bis zum Jahre 1824 mit möglichster Vollständigkeit und Kürze gesammelt sind.

Einige Jahre darauf (1828) erschien auch die erste Section des zweiten Bandes der *Species Algarum*, in welcher er die *Lemanieae*, *Ectocarpeae* und *Ceramieae* behandelt. Seitdem trat er als algologischer Schriftsteller fast ganz zurück, und seine *Species Algarum* sind unvollendet geblieben. C. Agardh hat unter seinen Zeitgenossen am meisten auf die Ausbildung des systematischen Algologie gewirkt. Er suchte mehr, als irgend einer seiner Vorgänger, sein System nach carpologischen Grundsätzen aufzubauen. Dennoch müssen wir, die Vortrefflichkeit seiner Leistungen anerkennend, gestehen, dass er noch Besseres würde geschaffen haben, wenn er nicht verschmäht hätte, sich besserer und stärkerer Vergrösserungen bei seinen Untersuchungen zu bedienen; wenn er, neben dem Bau der Früchte, auch den Bau des ganzen Algenkörpers mehr berücksichtigt hätte.

Bald nach der Erscheinung des letzten Heftes der *Species Algarum* von Agardh gab Greville seine „*Algae* *britannicae*" heraus, worin er zugleich eine „*Synopsis generum algarum cum enumeratione specierum cognitarum*" mittheilt. Er hatte dabei die wohlgemeinte Absicht, das System Agardh's zu verbessern. Im Ganzen hielt er sich jedoch bei Aufstellung seiner Gattungen zu sehr an den äussern Habitus; und obschon nicht zu verkennen ist, dass er zugleich die carpologischen Verhältnisse zu berücksichtigen sich bemühte, so bemerkt man doch bald, dass er nur wenig Species auf die Structur der Früchte untersucht hat, und bei allen seinen Anordnungen sich doch fast nur allein von dem Habitus der einzelnen Arten leiten liess. Daher entstanden seine unhaltbaren Gattungen *Gracilaria*, *Rhodomenia* und *Phyllophora*; daher kam es, dass *Sphaerococcus Teedii Ag.* unter *Rhodomenia* und *Sphaerococcus Chamissoi Ag.* unter *Gracilaria* stehen, während sie durchaus mit einander zu einer Gattung gehören. Wir könnten noch eine Menge ähnlicher Fälle anführen.

Unter den Algologen der jüngsten Zeit haben sich besonders die Herren Montagne, Decaisne, Meneghini, J. Agardh, Postels und Ruprecht verdient gemacht. Besonders erfreulich ist es, dass sich unter ihnen sämmtlich ein genaueres Ergründen der mikroskopisch-anatomischen Verhältnisse der Tange bemerklich macht. Man ist dadurch jetzt allgemein zu der Ueberzeugung gelangt, dass die von Lamouroux bis auf Greville eingeführte Trennung der Algen, in gegliederte und ungegliederte, auf unrichtigen Ansichten beruht.

Wenn ich nun in diesem kurzen historischen Abrisse die Arbeiten mehrerer verdienter Männer, wie z. B. Lyngbye's, Harvey's u. A. nicht erwähnte, so geschah dies bloss desshalb, weil dieselben für die Systemkunde von geringerm Einfluss waren.

Ich wende mich jetzt zu meiner eigenen Arbeit. Ich bin weit entfernt zu glauben, dass die Wissenschaft mit derselben abgeschlossen sein wird. Ich weiss es nur zu gut, dass auch sie ihre Mängel hat, welche einer vielfachen Verbesserung bedürftig sind. Es kann mir nur erfreulich sein, wenn Andere sie nicht nur aufzufinden, sondern auch zu *verbessern* verstehen. Ein Tadel, der zugleich die gerügten Mängel verbessert, ist nicht nur nothwendig und gerecht, sondern verdient auch zugleich den Dank dessen, den er trifft.

In folgender systematischen Uebersicht sind sämmtliche Algen enthalten, welche in meiner *Phycologia generalis* aufgeführt worden sind. Auf 80 Tafeln sind anatomische Zeichnungen zur Erläuterung beigegeben. Das Verzeichniss enthält 1534 Species in 350 Gattungen und 77 Familien. Von diesen sind 12 Gattungen, nämlich: *Chionyphe* Thienem., *Microtheca* Ehrenb., *Crucigenia* Morr., *Polyphysa* Lamour., *Thalassiophyllum* P. et Rupr., *Nereocystis* P. et Rupr., *Sirococcus* Grev., *Carpophyllum* Grev., *Scaberia* Grev., *Carpodesmia* Grev., *Constantinea* Post. et Rupr., *Botryocarpa* Grev., und etwa 50 einzelne Arten auf Treu und Glauben angenommen worden, *die übrigen sind von mir sämmtlich, theils mit, theils ohne Früchte, alle aber auf die Structur des Algenkörpers genau mikroskopisch untersucht worden.* Es war keine leichte Arbeit; ich habe volle 8 Jahre daran zugebracht, und mehrere der ersten Tafeln, welche ich mühsam gezeichnet hatte, wieder vernichtet, weil ich später fand, dass hier und da noch etwas fehlte. Dadurch, dass ich nicht gleich Alles, was ich gestern fand, heute in die Welt ausposaunte, habe ich zwar einige *mihi's* eingebüsst, habe mir aber auch die Mühe erspart, jedes Jahr ein neues Algensystem zu machen, wie es z. B. Hrn. J. Agardh ergangen ist.

Die Gattungen *Polyphacum* Lam., *Soranthera* P. et Rupr., *Dictyurus* Bory, *Mammea* J. Ag., *Thaumasia* C. Ag., *Hymenena* Grev., *Corallopsis* Grev., *Heterocladia* Decne., *Endocladia* J. Ag., *Lictoria* J. Ag., *Calocladia* Grev., *Martensia* Herg., *Myriocladia* J. Ag., *Lomaria* Hook. habe ich weggelassen, weil sie mir nicht genug bekannt waren.

C. Agardh hat in seinem *Systema Algarum* etwa 1072 Arten in 101 Gattungen beschrieben. Dabei sind indessen die Diatomeen (51 Arten) mitgerechnet, die ich in meiner *Phycologie* ausgeschlossen habe, weil ich sie in einer zweiten Auflage meiner *Synopsis Diatomearum*, wozu schon bedeutende Vorarbeiten bereit liegen, zu bearbeiten gedenke. Die Zahl der bekannten Arten mag sich leicht auf 250 belaufen. Dabei muss ich zugleich erwähnen, dass 249 Species wirklicher Algen noch in Agardhs *Systema Algarum* beschrieben sind, welche ich nicht kenne, und auch daher nicht habe berücksichtigen können, und dass ich aus gewissen Gründen die Agardhschen Gattungen *Echinella*, *Gloeonema*, *Alcyonidium*, *Byssocladium*, *Syncollesia*, *Mycinema*, *Stigonema*, *Lichina*, mehrere *Protonemata* und *Scytonemata* gänzlich ausgeschlossen habe, weil sie meiner Meinung nach nicht zu den Algen gehören. Ferner beträgt die Anzahl neuer, mir nicht bekannter Algenspecies, welche die Herren Montagne, Bory de St. Vincent, J. Agardh, Meneghini, Harvey, v. Suhr, Greville u. m. A. beschrieben haben, etwa 200 Species. Man kann daher die Anzahl der bis jetzt bekannten Algenspecies nahe an 2000 veranschlagen.

Durch die Hinweglassung Alles dessen, was mir unbekannt ist, hat meine systematische Aufstellung bedeutend an Sicherheit gewonnen. Nur bei der Gattung *Sphaerococcus* wird mancherlei auszubessern sein, weil mir viele Arten derselben nicht mit Früchten gegenwärtig waren, dieselben also rein nach dem anatomischen Bau des Algenkörpers — der freilich auch mitunter etwas abweichend ist — zusammengestellt werden mussten.

Warum ich aber — wird vielleicht Mancher fragen — eine Aufzählung der Algen aus meiner Phykologie hier abdrucken lasse, da doch die Erscheinung derselben bald zu erwarten steht? — Die Erscheinung derselben wird allerdings nicht lange mehr auf sich warten lassen; und da die Tafeln schon seit dem August vorigen Jahres bereit liegen, auch der Text in demselben Jahre schon beendigt war, so konnte der Druck des letztern allerdings schon abgemacht sein. Aber mit diesem geht es leider nicht so schnell, als ich wünsche, weil er in Leipzig besorgt wird, und das Hin- und Hersenden der Correctur zwischen Leipzig und Nordhausen viel Zeit wegnimmt. Auch hat Herr Brockhaus mehr als die Phykologie zu drucken. Zugleich aber — und das war der Hauptgrund der Veröffentlichung des *Conspectus* — wollte ich hiermit eine Antwort auf viele an mich theils schriftlich, theils mündlich gestellte Anfragen geben: wie weit der systematische Theil in meiner Phykologie berücksichtigt worden ist, und was man davon zu erwarten habe.

Conspectus Algarum systematicus.

Isocarpeae.

Trib. I. *Gymnospermeae.*

Ordo I. Eremospermeae.

Subordo I. *Mycophyceae.*

Famlia I. Cryptococceae.

Cryptococcus Kg.
nebulosus Kg.
rhei Kg.
valerianae. *
Fermentum. *
mollis Kg.
inaequalis. *
roseus.
Micraloa rosea Kg.

Ulvina Kg.
myxophila. *
rubi-idaei Kg.
aceti *
sambuci. *

Sphaerotilus Kg.
natans Kg.
thermalis. *
lacteus. *

Fam. II. Leptomiteae.

Hygrocrocis Ag.
Undula.*
simplex.*
olivacea Ag.
clara.*
nivea.*
Leptomitus niveus Ag.
leucocoma.*
Leptomitus leucocomus Kg.
rigidula.*
Pellicula.*
Plumula.*
Leptomitus Plumula Kg.
Melissae Kg.
fenestralis.*
Menthae.*
perplexa.*
cuprica.*
nebulosa.*
catenata.*
lauro-cerasi.*
acida Ag.
disciformis.*
stibica.*
phosphorica.*
Sirocrocis Kg.
stibica.*
Leptomitus Ag.
saccharicola.*
aureo-stannicus.*
violaceus.*
phosphoratus.*
ammoniatus.*
naphae.*
elaeophilus.*
lacteus Ag.
tuberosus.*
Mycothamnion Kg.
confervicola.*
Chamaenema Kg.
fulvum Kg.
Nematococcus Kg.
albidus Kg.
Chionyphe Thienem.
micans Thienem.
nitens Thienem.
densa Thienem.

Fam. III. Saprolegnieae.

Saprolegnia N. ab E.
minor.*
ferax.*
Conferva ferax Gruith.
xylophila.*
Mycocelium Kg.
rivulare.*

Fam. IV. Phaeonemeae.

Stereonema Kg.
tortile.*
asperum Kg.
cespitosum.*
lutescens.*
atroviolaceum.*
Phaeonema Kg.
fontanum.*

Subordo. *Chamaephyceae.*

Fam. V. Desmidieae.

Closterium Nitzsch.
Lunula N.
moniliferum Ehrbg.
Dianae E.
acerosum E.
Trabecula E.
Digitus E.
attenuatum E.
Cornu E.
Cylindrus E.
turgidum E.
lineatum E.
striolatum E.
setaceum E.
rostratum E.
inaequale E.
Microtheca Ehrbg.
octoceras E.
Pentasterias Ehrbg.
margaritacea E.
minor.*
Euastrum Ehrbg.
Rota E.
apiculatum E.
Crux melitensis E.
Pecten E.
verrucosum E.
ansatum E.
angulosum E.
margaritiferum E.
Botrydis E.
integerrimum E.
Xanthidium E.
hirsutum E.
aculeatum E.
fasciculatum E.
furcatum E.
difforme E.
Staurastrum Meyen.
paradoxum M.
dilatatum E.

Crucigenia Morren.
quadrata Morr.
Merismopoedia Meyen.
punctata M.
Gonium tranquillum Ehrbg.
thermalis.*
Scenodesmus Meyen.
quadricaudatus.
Arthrodesmus quadric. E.
pectinatus Meyen.
convergens Meyen.
Arthrodesmus convergens E.
acutus Meyen.
Tessarthra Ehrbg.
moniliformis E.
filiformis E.
Micrasterias Ag.
Tetras E.
Cornula E.
Napoleonis E.
heptactis E.
Boryana E.
angulosa E.
Rotula E.
tricyclia E.
elliptica.
Sphaerastrum Meyen.
pictum M
Gomphosphaeria Kg.
aponina Kg.
Desmidium Ag.
Swartzii Ag.
Didymopsium Kg.
Grevillii.*
Desmidium cylindricum Grev.

Fam VI. Palmelleae.

Protococcus Ag.
Monas Ag.
Chlamidomonas.*
viridis Ag.
palustris.*
minutus.*
dimidiatus.*
atrovirens.*
fusco-ater.*
nivalis.*
Coccoma.*
umbrinus.*
marinus.*
macrococcus.*
Microhaloa Kg.
botryoides.*
rupestris.*
Palmella rupestris Lynbg.
Botryocystis Kg.
Morum.*
Microcystis Kg.
Noltii.*
Haematococcus Noltii Ag.
ichthyoblabe.*
olivacea.*
parasitica.*
Pleococcus Kg.
viridis.*
Polycoccus Kg.
punctiformis Kg.
Palmella Lyngb.
parvula.*
botryoides Ag.
uvaeformis Kg.
miniata Leibl.
cruenta Ag.
mediterranea.*
crassa Nacc.
mucosa.*
marginata.*
Anacystis marginata Menegh.
bullosa Kg.
didyma.*
cyanea.*
duriuscula.*
Inoderma Kg.
lamellosum Kg.
Oncobyssa fluviatilis Ag.?
Coccochloris Spr.
stagnina Spr.
Gloeocapsa Kg.
montana.*
stillicidiorum.*
botryoides.*
fenestralis.*
Palea.*
thermalis.*
gelatinosa.*
ampla.*
atrata.*
Microcystis atrata Kg.
aeruginosa.*
coracina.*
sanguinolenta.*
rosea.*
monococca.*
sanguinea.*
Shuttleworthiana.*
rubicunda.*
Tetraspora Ag.
Hyalopsis.*
ulvacea.*
gelatinosa Ag.

natans.*
explanata Ag
lubrica Ag.
bullosa Ag.
Palmogloea Kg.
protuberans.*
Ulva protuberans E. Bot.

Fam. VII. Hydrococceae.

Actinococcus Kg.
roseus.*
Rivularia rosea Suhr.
Entophysalis Kg.
granulosa.*
Corynephora granulosa Kg.
Hydrococcus Kg.
rivularis Kg.
ulvaceus.*
Hydrurus Ag.
Leibleinii.*
Vaucheri Ag
Ducluzelii Ag.
sporochnoides.*
penicillatus Ag.
crystallophorus Schübler.
irregularis Kg.

Subordo III. *Tiloblasteae.*

A. *Gloeosipheae.*

Fam. VIII. Oscillarieae.

Spirulina Kg.
major.*
Zanardini.*
Oscillaria Zanardini Menegh.
solitaris.*
tenuissima Kg.
Hutchinsiae.*
subtilissima.*
tenerrima.*
Oscillaria Bosc.
alba Vauch.
versatilis.*
Oscillaria punctata Schwabe.
tenerrima.*
elegans Ag.
gracillima.*
smaragdina.*
aerugineo-coerulea.*
chlorina.*
amphibia Ag.
neapolitana.*
lyngbyacea Menegh.
Okeni Ag.
terebriformis Ag.
Cortii.*
subfusca Ag.
repens Ag.
viridis Vauch.
cryptarthra.*
brevis Kg.
tergestina Kg.
natans Kg.
Euglenae.*
binosa Ag.
animalis Ag.
coelestis.*
rubescens DeCand.
erythraea.*
Trichodesmium erythraeum Ehrenbg.
fenestralis Kg.
Osc. violacea Wallr.
antliaria Jürg.
physodes.*
anguina Kg.
chalybea Mert.
coerulea.*
nigra Vauch.
irrigua.*
subsalsa Ag.
Frölichii Kg.
percursa.*
major Vauch.
princeps Vauch.
maxima.*

Actinocephalus Kg.
partitus.*
Oscillatoria partita Kg.

Phormidium Kg.
amoenum.*
spadiceum.*
allochroum.*
bicolor.*
affine.*
limicola.*
australe.*
Oscillatoria australis Ag.?
publicum.*
leptodermum.*
vulgare.*
Oscillatoria autumnalis Ag.
inundatum.*
Joannianum.*
majusculum.*
Oscillatoria majuscula Lgb.
Thinoderma.*
Oscillatoria arenaria Ag.?
membranaceum.*

lyngbyaceum. *
lucidum. *
  Oscillatoria lucida Ag.
Corium. *
  Oscillatoria Corium Ag.
Meneghinianum. *
Biasolettianum. *
pannosum. *
  Oscillaria pannosa Bory.
rivulare. *
β. rupestre. *
  Oscillatoria rupestris Kg.
papyrinum. *
  Oscillaria papyrina Bory.
fonticola. *
subfuscum. *
valesiacum. *
Retzii. *
  Oscillatoria Retzii Ag.
Boryanum. *
  Oscillaria Merethrix Bory.
Hydrocoleum Kg.
homoeotrichum. *
  Vaginaria saxicola Kg.
heterotrichum. *
  Vaginaria Racomitrii Kg.
Chthonoblastus Kg.
atropurpureus. *
Vaucheri. *
  Oscillatoria vaginata Vauch.
Lyngbyei. *
  Oscillatoria chthonoblastes Lyngb.
bryophilus. *
monticola. *
salinus. *

Fam. IX. Leptotricheae.

Leptothrix Kg.
ochracea. *
  Lyngbya ochracea Leibl.
aeruginea. *
lutescens. *
  Hygrocrocis ochracea Ag.
fontana. *
  Bangia tenuis Kg., Dec.
Braunii. *
brevissima. *
coriacea. *
compacta. *
lamellosa. *
  Anabaine monticulosa Bory.
tomentosa. *
rufescens. *
miraculosa. *

Zenkeri. *
  Oscillatoria tapetiformis Zenker.
muralis. *
subtilissima. *
calcicola. *
  Oscillatoria calcicola Ag.
Asterothrix Kg.
microscopica. *
Symphyothrix Kg.
fuscescens. *
thermalis. *
Synploca Kg.
muralis. *
Meneghiniana. *
  Hygrocrocis fasciculata Menegh.
elegans. *
  Calothrix elegans Menegh.
Wallrothiana. *
Friesiana. *
  Oscillatoria Friesii Ag.
melanocephala. *
scytonemacea. *
  Scytonema minutum Ag.
Dictyothrix Kg.
lateritia. *
Entothrix Kg.
funicularis. *
Inactis Kg.
tornata. *

Fam. X. Limnantheae.

Limnanthe Kg.
Linnaei. *
  Byssus flos aquae L.

Fam. XI. Nostoceae.

Nostoc Vauch.
minutissimum Kg.
lichenoides Vauch.
sphaericum Vauch.
gymnosphaericum. *
coeruleum Lyngb.
Wallrothianum. *
pruniforme Ag.
parmelioides. *
tuberculosum. *
alpinum. *
laevigatum. *
muscorum Ag.
commune Vauch.
lacerum. *
Beilschmiedianum. *
collinum. *

salsum. *
littorale Kunze.
rugosum. *
pellucidum. *
inundatum. *
verrucosum. *
spongiaeforme Ag.
lacustre *
piscinale. *
purpurascens. *
Nostoc rufescens Kg., Dec.
Hormosira Kg.
tenuissima. *
papyracea. *
Nostoc papyraceum Jürg.
furfuracea. *
Nostoc furfuraceum Kg.
Anabaena Bory.
flos aquae. *
Nostoc flos aquae Lgb.
nodularia. *
Nostoc anisococcum Schwabe.
variabilis. *
stagnalis. *
punctata. *
chalybea. *
bullosa. *
Sphaerozyga bullosa Kg. Dec.
neapolitana. *
subtilissima.
Palmella effusa Kg.
Sphaerozyga Ag.
inaequalis. *
compacta. *
sabulosa. *
recta. *
flexuosa Ag.
cyanea. *
Cylindrospermum Kg.
majus. *
conglobatum. *
polyspermum. *
spirale. *
Oscillatoria decorticans Kz. Dec.
riparium. *
humicola. *
limicola. *
arenicola. *
Spermosira Kg.
litorea. *
Nodularia Mertens.
spumigena Mert.
Suhriana. *
Lyngbya annulata Suhr!

Fam. XII. Scytonemeae.

Drilosiphon Kg.
muscicola. *
Conferva cyanea E. Bot.?
Scytonema Ag.
*_genuina_.
aerugineo-cinereum. *
Oscillatoria rupestris Grev.?
allochroum. *
gracillimum. *
thermale Kg.
β. decumbens. *
castaneum. *
hormoides. *
Pachysiphon. *
Myochrous Ag.
naïdeum. *
chlorophaeum. *
**_Synchaeta_.
incrustans. *
turfosum. *
tomentosum. *
compactum Ag.
fasciculatum. *
helveticum. *
Scytonema compactum Kg.
Symphyosiphon.
*_spinosi_.
dentatus. *
caespitulus. *
Bangii. *
Scytonema Bangii Lgb.
**_spongiosi_.
pulvinatus. *
Calothrix pulvinata Ag.
spongiosus. *
velutinus. *
Scytonema velutinum Kg. Act.
Sirosiphon Kg.
ocellatus. *
Conferva ocellata Dillw.
panniforme. *

Fam. XIII. Lyngbyeae.

Siphoderma Kg.
lyngbyaceum *
curvatum. *
Oscillatoria curvata Kg. Act.
Amphithrix Kg.
amoena. *
Meneghiniana. *
Rivularia scytonemoidea Menegh.

Leibleinia Endl.
*_rigidae._
purpurea.*
chalybea.*
Calothrix confervicola Ag.
aeruginea.*
Calothrix confervicola Kg.Act.
**_flaccidae._
semiplena.*
Calothrix semiplena Ag.
luteo-fusca *
Calothrix luteo-fusca Ag.
capillacea.*
Hofmanni.*
Conferva Hofmanni Ag.
Meneghiniana *
Calothrix mucor Menegh.
Lyngbya Ag.
glutinosa Ag.
stagnina Kg.
β. italica.
Oscillatoria stagnina Kg. Act.
amphibia.*
thermalis.*
β. salina.*
Lyngbya crispa Leibl.
interrupta.*
Calothrix interrupta Kg. Act.
tomentosa.*
Schouwiana.*
stragulum.*
Mandrazzatiana Menegh.
obscura.*
aeruginosa Ag.
β. major.*
Lyngbya contexta Ag.?
pannosa.*
Calothrix pannosa Ag.?
Cilicium.*
Lyngbya crispa Kg. Actien.
circinnata *
Calothrix lanata Kg. Dec.
crispa.*
Conferva stuposa Roth.
margaritacea.*
Calothrix recta Kg. Actien.
major.*
Calothrix major Kg. Act.
Blennothrix Kg.
vermicularis.*
Calothrix vermicularis Kg.

Fam. XIV. Calotricheae.

Tolypothrix Kg.
muscicola.*
Calothrix mirabilis Kg. Act.
pygmaea.*
pumila.*
tenuis.*
flaccida.*
Calothrix distorta β. Ag.
coactilis.*
Aegagropila.*
Calothrix Aegagropila Kg.
pulchra.*
distorta.*
Calothrix distorta Ag. Kg.
Calothrix Ag.
Tomasiniana Kg. DC.
Conferva mirabilis Dillw.?
Wrangelii Ag.
Scytonema penicillatum Kg.
Hypheothrix Kg.
Callitrichae.*
Sclerothrix Callitrichae Kg.
Confervae.*
Schizothrix Kg.
fuscescens.*
Calothrix lanata β. fusc. Ag.
Schizodictyon Kg.
purpurascens.*
Calothrix purpurascens Kunze.
Dictyonema Ag.
membranaceum Ag.

Fam. XV. Mastichotricheae.

Merizomyria Poll.
ulvoides.*
fluctuans.*
laminosa.*
Merizomyria aponina Kg. Dec.
litoralis.*
flos aquae.*
Mastichothrix Kg.
fusca.*
aeruginea.*
Mastichonema Schwabe.
thermale Schw.
paradoxum.*
Schizosiphon Kg.
salinus.*
Scytonema salinum Kg. Dec.
lutescens.*
Oscillatoria lutea Ag.?
scopulorum.*
Oscillatoria scopulorum W. M.
rupicola.*
Chaetopus.*
Lasiopus.*
flagelliformis.*
β. radiatus.*

consociatus.*
gypsophilus.*
Geocyclus Kg.
oscillarioides.*

Fam. XVI. Rivularieae.
Physactis Kg.
saccata.*
lobata.*
Heteractis Kg.
pruniformis.*
Nostoc pruniforme Suhr (nec Ag.).
mesenterica.*
Rivularia magna Kg. Act.
Chalaractis Kg.
villosa.*
Rivularia dura Kg. Dec.
mutila.*
Aïnactis Kg.
alpina.*
Rivularia haematites Ag.
Limnactis Kg.
Lyngbyana.*
Linckia dura Lyngb.
minutula.*
Rivularia Roth.
gigantea Roth.
angulosa Roth.
salina.*
Rivularia angulosa Kg. Dec.
Brauniana.*
Lyngbyana.*
Linckia natans Lgb.
Sprengeliana.*
Rivularia angulosa Spr.
minuta.*
Lens Menegh.
Lenticula.*
Dasyactis Kg.
salina.*
Rivularia atra Kg. Dec.
minuta.*
Kunzeana.*
Biasolettiana.*
Euactis Kg. 1836.
marina Kg. 1836.
amoena.*
atra.*
Linckia atra Lyngb.!
Rivularia atra Roth! — vix J. Ag.
ligustica.*
prorumpens.*
Rivularia mediterranea Kg. Act.
hospita.*
Jürgensii.*
Lens.*
chrysocoma.*
hemiphaerica Kg. 1836.
Zonotrichia hemisphaerica J. Ag. 1842.

B. *Dermatosipheae.*

Fam. XVII. Hormidieae.
Hormidium Kg.
moniliforme.*
velutinum.*
flaccum.*
Conferva flacca Dillw. 49.
Goniotrichum Kg.
ceramicola.*
Conferva ceramicola Lgb.
Allogonium Kg.
confervaceum.*
Gloeotila Kg.
oscillarina.*
Conferva oscillatorioides Kg.
hyalina.*
Conferva hyalina Kg.
pallida.*
mucosa.*
Conf. mucosa Leibl.
compacta.*
Conf. compacta Roth.
antliaria.*
Conf. antliaria Kg. Dec.
Schizogonium Kg.
tortum.*
Bangia torta Ag.
percursum.*
Ulva percursa Ag.
contortum.*
Conferva contorta Jürg.
laete-virens.*
Bangia laete virens Harv.
crispatum.*
murale.*
Bangia velutina Kg. Dec.
parietinum.*
Boryanum.*
delicatulum.*
Schizomeris Kg.
Leibleinii.*
Conferva dissiliens Leibl.
Bangia Lyngb.
fusco-purpurea Lgb.

atro-purpurea Lgb.
versicolor Kg.
Bangia fusco-purpurea Kg.
subaequalis. *
pallida. *
crispa Lyngb.
coccineo-purpurea. *
roseo-purpurea. *
globifera. *
tenuissima. *

Fam. XVIII. Ulotricheae.

Ulothrix Kg.
zonata.*
Conferva zonata W. et M.
tenuissima.*
? tenerrima.*
Conf. tenerrima Kg. ex parte.
Stygeoclonium Kg.
stellare.*
Conferva stellaris Ag.
uniforme.*
Draparnaldia uniformis Ag.
subsecundum.*
Conferva subsecunda Kg. Dec.
Biasolettianum.*
Draparnaldia Biasolett. Kg. Dec.
tenue.*
Draparnaldia tenuis Ag.

Fam. XIX. Conferveae.

Oedogonium Link.
*genuina.
delicatulum.*
β. ochraceum.
Conf. ochracea Kg. Dec.
turfosum.*
Conf. turfosa Areschoug.
sordidum.*
Conf. sordida Dillw.
vesicatum.*
Conf. vesicata et parasitica Ag.
tumidulum.*
Conf. tumidula E. B.
intermedium.*
Ulothrix compacta Kg. Dec.
? capillaceum.*
**Isogonium.
capillare.*
Conferva capillaris Ag.
Psichohormium Kg.
inaequale.*
verrucosum.*
Conferva verrucosa Ag.
Conferva rufescens Kg. Dec.
Conferva L.
*bombycinae.
tenerrima Kg.
Conferva tenerrima Kg. Dec.
stagnorum.*
Conf. tenerrima stagnorum Kg.
utriculosa Kg. Dec.
bombycina Ag. — Kg. Dec.
β. pallida.
Conf. bombycina stagnor. Kg. Dec.
fugacissima Ag.
globulina Kg. Dec.
**hieroglyphicae.
aponina Kg. Dec.
hieroglyphica Ag.
insignis Ag.
***implexae.
implexa Dillw.
tuberculosa Ag.
hormoides Lgb.
Youngiana Dillw.
collabens Ag.
aerea Dillw.
****setaceae.
indica.*
ligustica.*
gracilis.*
fibrosa.*
liniformis.*
rigida Ag.
Dubyana.*
Conf. aerea Duby.
dalmatica.*
Conf. Linum Kg. Actien.
brachyarthra Kg.
setacea Ag.
variabilis.*
Linum L.
vasta.*
crassa Ag.
Melagonium W. M.
princeps.*
Spongopsis Kg.
mediterranea.*
Rhizoclonium Kg.
obtusangulum.*
Conf. obtusangula Lgb.
Jürgensii.*
Conf. Jürgensii Mert.
fontanum.*
Conf. fontana Kg. Dec.
littoreum.*
Zygnema littoreum Lgb.

salinum. *
Zygnema littoreum Kg. Dec.
murale. *
Lyngbya muralis Ag.
ericetorum. *

Sphaeroplea Ag.
Trevirani. *
Conferva annulina Roth.
Leibleinii. *
Sphaeroplea annulina Leibl.

Cladophora Kg.
* *oligoclonae.*
oligoclona *
Conf. oligoclona Kg.
simpliciuscula. *
crinalis. *
** *arctae.*
vaucheriaeformis. *
Conf. vaucheriaeformis Ag.
arcta. *
Conf. arcta Ag.
Wormskioldii. *
Conf. Wormskioldii fl. dan.
*** *fractae.*
fracta. *
Conferva fracta Dillw.
crispata. *
Conf. crispata Roth.
sericea. *
Conf. sericea Lyngb.
vitrea. *
Conf. vitrea Kg. Act.
dichlora. *
heterocladia. *
Conf. heterocladia Kg. Dec.
heteronema. *
Conf. heteronema Ag.
heterochloa. *
Conf. heterochloa Mert.
elongata. *
Conf. elongata Ag.
expansa. *
Conf. expansa Mert.
strepens. *
Conf. strepens Ag.
comosa. *
Conf. comosa Kg. Act.
acrosperma. *
conglobata. *
Conf conglobata Kg. Act.
**** *glomeratae.*
glomerata. *
Conf. glomerata Ag.
aegaea. *
ovoidea. *
Fröhlichiana. *
Suhriana. *
β. nigra. *
laete-virens. *
Conf. laete virens Dillw.
albida. *
Conf. albida Dillw.
crystallina *
Conf. crystallina Roth.
flavescens. *
Conf. flavescens Roth.
ceratina. *
Conf. ceratina Kg. Act.
mutila. *
Conf. mutila Kg. Act.
hamosa. *
Conf. plumosa Kg. Act.
refracta. *
Conf. refracta Ag.
callicoma *
Conf. callicoma Kg. in litt.
macrogonya. *
Conf. glomerata β. Lyngb.
Thoreana. *
pistillata. *
Conf. Rudolphiana Kg. Act.
aspera. *
Conf. aspera Ag.
Rudolphiana. *
Conf. Rudolphiana Ag.
fascicularis. *
Conf. fascicularis Mert.
Lehmanniana. *
Conf. Lehmanniana Ldbg.

***** *fastigiatae.*
dalmatica. *
Plumula. *
β. glebifera.
nitida. *
Conf. nitida Kg. Act.
fastigiata. *
cymosa. *
utriculosa. *
Conf. dichotoma Kg. Act.

****** *centrales.*
centralis. *
Conf. centralis Lyngb.
lanosa. *
Conf. lanosa Roth.
Binderi. *
Comatula. *
villosa. *
******* *rupestres.*

flexuosa. *
Conf. flexuosa Dillw.
rupestris. *
Conf. rupestris L.
Eckloni. *
Conf. Eckloni Suhr.
plumosa *
Conf. plumosa Bert.
apposita. *
ramosissima. *
Conf. ramosissima Bory.
trichotoma. *
Conf. trichtoma Ag.
pellucida. *
Conf. pellucida Dillw.
prolifera. *
Conf. prolifera Roth.
catenata. *
Conf. catenata Ag.
******* *membranaceae.*
hospita. *
Conf. hospita Mert.
membranacea. *
Conf. membranacea Hoffm.
virgata. *
striolata. *
vesiculosa. *
caespitosa. *
Conf. caespitosa Bory.
Coelothrix. *
Conf. vaucheriaeformis Kg. Act.

Crenacantha Kg.
orientalis. *
Aegagropila Kg.
Linnaei. *
Conf. Aegagropila L.
globosa. *
Conf. globosa Ag.
Sauteri. *
Conf. Sauteri Nees.
cornea. *
Spongomorpha Kg.
uncialis. *
Conf. uncialis Ag.
congregata. *
Conf. congregata Ag.
Periplegmatium Kg.
Ceramii. *
Pilinia Kg.
rimosa. *
Fischeria Schwabe.
thermalis Schw.

Fam. XX. Zygnemeae.

Mougeotia Ag.
genuflexa Ag.
compressa Ag.
Sirogonium Kg.
sticticum. *
Mougeotia stictica Kg. Dec.
Staurospermum Kg.
coerulescens. *
Conf. coerulescens E. B.
viride. *
Spirogyra Link.
inflata
Conjugata inflata Vauch.
torulosa. *
quinina.
Zygnema quininum Ag.
Weberi. *
longata.
Conjugata longata Vauch.
condensata.
Conjugata condensata Vauch.
nitida.
Conjugata princeps Vauch.
decimina.
Zygnema deciminum Ag.
adnata.
Conjugata adnata Vauch.
crassa.
Zygnema crassum Kg. Dec.
Zygnema Ag.
Vaucherii Ag.
stellinum Ag.
cruciatum Ag.
decussatum Ag.
pectinatum Ag.
Zygogonium Ag.
ericetorum. *
Conferva ericetorum Roth.
torulosum. *
Leda ericetorum Bory.
nivale. *

Fam. XXI. Hydrodictyeae.

Hydrodictyon Roth.
utriculatum Roth.

Fam. XXII. Protonemeae.

Gongrosira Kg.
dichotoma. *
clavata. *
Conf. multicapsularis Dillw.
Sclerococcus. *
Sclerococcus viridis Kg.
ericetorum. *
Protonema Ag.
repens Ag.

Fam. XXIII. Chantransieae.
Chroolepus Ag.
umbrinus.*
Lepraria Jolithus E. B.
hercynicus.*
odoratus Ag.
Jolithus Ag.
rupestris.*
Amphiconium rupestre Nees.
sulphureus.*
aureus.
α. pulvinatus.*
β. glomeratus.*
γ. tomentosus.*
δ. alpinus.*
peruvianus.*
flavus.*
Mycinema? flavum Hook.
Chantransia Fries.
Herrmanni Desv.
chalybea Fries.
scotica.*
pygmaea.*
Bulbochaete Ag.
setigera Ag.
Chlorotylium Kg.
cataractarum.*

Fam. XXIV. Draparnaldieae.
Draparnaldia Ag
glomerata Ag.
plumosa Ag.
pulchella Kg.
ornata.*
Chaetophora irregularis Kg.

Fam. XXV. Ectocarpeae.
Ectocarpus Lyngb.
flagelliformis.*
refractus.*
subulatus.*
gracillimus.*
fasciculatus.*
rufulus.*
venatus.*
siliculosus Lgb.
fluviatilis.*
Conferva ectocarpiformis Kg.
spatatinus.*
spinosus.*
arctus.*
intermedius.*
verminosus.*
rufus Ag.
ferrugineus Ag.
litoralis Lyngb.
globifer.*
abbreviatus.*
simpliciusculus Ag.
compactus Ag.
tomentosus Ag.
castaneus.*
draparnaldiaeformis.*
Phycophila Kg.
fucorum.*
Conferva fucorum Roth.
flaccida.*
Conf. flaccida Lgb.
ferruginea.*
Conf. ferruginea Roth.
Agardhii.*
Conf. fucicola Ag.
curta.*
Conf. curta Dillw.

Fam. XXVI. Sphacelarieae.
Sphacelaria Lgb.
rutilans.*
cirrosa Lgb.
cervicornis Ag.
firmula.*
olivacea Ag.
fulva.*
confervicola.*
rigidula.*
Halopteris Kg.
filicina.*
Sphacelaria filicina Ag.
Stypocaulon Kg.
scoparium.*
Sphacelaria scoparia Lgb.
Ballia Harvey.
Callitricha.
Sphacelaria Callitricha Ag.
Chaetopteris Kg.
plumosa.
Sphacelaria plumosa Lgb.
Cladostephus Ag.
Myriophyllum Ag.
spongiosus Ag.

Subordo IV. *Dermatoblasteae.*

Fam. XXVII. Ulvaceae.
Phyllactidium Kg.
pulchrum.*
ocellatum.*
maculiforme.*
confervicola.*
Cyclodiscus.*

- *Protoderma* Kg.
  - viride.*
- *Prasiola* Ag.
  - furfuracea.
    - Ulva furfuracea fl. dan.
  - crispa.
    - Ulva crispa Ag.
- *Ulva* L.
  - Lactuca L.
  - obscura.*
  - oxysperma.*
  - latissima L.

Fam. XXVIII. Phycoserideae.

- *Phycoseris* Kg.
  - Linza.*
    - Ulva Linza Ag.
  - uncialis.*
    - Ulva uncialis Suhr.
  - crispata.*
    - Ulva crispata Bert.
  - gigantea.*
  - cornea.*
  - australis.*
    - Ulva Lactuca Kg. Act.
  - rigida.*
- *Diplostromium* Kg.
  - plantagineum.*
    - Punctaria plantaginea Grev.
  - tenuissimum.*
    - Punctaria tenuissima Grev.
- *Phycolapathum* Kg.
  - debile.*
    - Laminaria debilis Ag.

Fam. XXIX. Enteromorpheae.

- *Enteromorpha* Link.
  - intestinalis Lk.
  - africana.*
  - compressa Grev.
  - littorea.*
    - Ulva littorosa Suhr.
  - clathrata.*
    - Solenia clathrata Ag
  - ramulosa.*
    - Ulva ramulosa E. B
  - plumosa.*
    - Conferva paradoxa E. B.
    - β. tenuissima.
- *Chlorosiphon* Kg.
  - Shuttleworthianus.*
- *Stictyosiphon* Kg.
  - adriaticus.*
- *Dictyosiphon* Grev.
  - foeniculaceus Grev.

Subordo V. *Coeloblasteae.*

Fam. XXX. Vaucherieae.

- *Botrydium* Wallr.
  - argillaceum Wallr.
  - Wallrothii Kg.
  - ovale.*
    - Gastridium ovale Lyngb.
- *Vaucheria* DC.
  - dichotoma DC.
  - pyrifera.*
  - bursata DC.
  - hamata Lgb.
  - clavata Ag.
  - littorea Lgb.
  - marina Lgb.
  - Pilus Martens.
  - trifurcata.*
  - Dillwynii Ag.
  - terrestris Ag.
  - sessilis Lgb.
  - sericea Lgb.
  - ornithocephala Ag.
  - geminata Vauch.
    - β. cruciata.
      - Ectosperma cruciata Vauch.
    - γ. racemosa.
      - Ectosperma racemosa Vauch.
    - δ. multicornis.
      - Ectosp. multicornis Vauch.
  - caespitosa Ag.
- *Bryopsis* Lamour.
  - Balbisiana Lamour.
  - simplex Meneghini.
  - plumosa Ag.
  - muscosa Lamour.
  - rosae Ag.
  - arbuscula Ag.
- *Valonia* Ag.
  - Aegagropila Ag.
  - utricularis Ag.

Fam. XXXI. Caulerpeae.

- *Caulerpa* Lamour.
  - flagelliformis Ag.
    - Amphibolis filiformis Suhr.
  - prolifera Lamour.
  - flexilis Lamour.
  - hypnoides Ag.
  - selago Ag.
  - ericifolia Ag.
  - cupressoides Ag.
  - peltata Lamour.

- chemnitzia Ag.
- simpliciuscula Ag.
- cactoides Ag.
- sedoides Ag.
- clavifera Ag.
- longifolia Ag.
- scapelliformis Ag.
- plumaris Ag.
- pennata Lamour.

Fam. XXXII. Codieae.

- *Codium* Ag.
  - tomentosum Ag.
  - Bursa Ag.
  - adhaerens Ag.
  - difforme Kg. Act.
- *Rhipozonium* Kg.
  - lacinulatum Kg.
    - Codium flabelliforme Ag.
- *Halimeda* Lamour.
  - macroloba Decaisn.
  - Opuntia Lamour.
  - tridens Lamour.
  - Tuna Lamour.
  - incrassata Lamour.
  - monile Lamour.
- *Corallocephalus* Kg.
    - Coralliodendron Kg. Polyp. 1841.
  - Penicillus.*
    - Corallina Penicillus Ell. et Sol.
  - Oedipus.*
  - Peniculum.*
    - Corallina Peniculum Ell. et Sol.
- *Rhipocephalus* Kg.
  - Phoenix.*
    - Corallina Phoenix Ell. et Sol.

Fam. XXXIII. Anadyomeneae.

- *Anadyomene* Lamour.
  - flabellata Lamour.

Fam. XXXIV. Polyphyseae.

- *Polyphysa* Lamour.
  - Peniculus Lamour.
- *Acetabularia* Lamour.
  - mediterranea.

Fam. XXXV. Dasycladeae.

- *Cymopolia* Lamour.
  - bibarbata Kg.
  - unibarbata.*
    - Corallina barbata Ellis.
  - Rosarium Lam.
    - Corallina Rosarium Ellis.
- *Dasycladus* Ag.
  - clavaeformis Ag.
- *Ascothamnion* Kg.
  - intricatum.*
    - Valonia intricata Ag.

Fam. XXXVI. Chareae.

- *Nitella* Ag.
  - ulvoides.*
    - Chara ulvoides Bert.
  - translucens Ag.
  - stelligera.*
    - Chara stelligera Bauer.
  - polysperma.*
    - Chara nidifica polysperma A. Braun.
  - nidifica Ag.
  - flexilis Ag.
  - flabellata.*
    - Nitella gracilis Kg. Dec.
  - capitata Ag.
  - gracilis Ag.
  - hyalina Ag.
  - tenuissima Ag.
- *Charopsis* Kg.
  - Braunii.*
    - Chara Braunii Gmel.
  - scoparia.*
    - Chara scoparia Bauer.
  - barbata.*
    - Chara barbata Meyen.
- *Chara* L.
  - fragilis Desv.
  - α. pulchella.
    - Ch. pulchella Wallr.
  - β. virgata.
    - Ch. virgata Kg. in flora.
  - γ. crassa.
  - δ. Hedwigii.
    - Ch. Hedwigii Ag.
  - ε. trichodes.
    - Ch. trichodes Kg.
  - ζ. equisetifolia.
    - Ch. equisetifolia Nolte.
  - vulgaris L.
  - β. longibracteata.
  - aspera Willd.
  - stricta Kg.
  - polyphylla Kg.
  - refracta Kg.
  - aculeolata Kg.
  - hispida L.
  - equisetina Kg.
  - spondylophylla.*
    - Ch. pedunculata Kg. in flora.

crinita Wallr.
pusilla Dethard.
papillosa Kg.
ceratophylla Wallr.
tomentosa L.

Ordo. II. Cryptospermeae.

Fam. XXXVII. Lemanieae.

Thermocoelium Kg.
minutum. *
Ulva minuta Kg. Act.
Lemania Bory.
fluviatilis Ag.
torulosa Ag.
Halysium Ag.
Holtingii Ag.
oblongatum Kg.
Corallina oblongata Ell.
cylindricum.*
Corallina cylindrica Ell.
rugosum.
Corallina rugosa Ell.
marginatum.
Corallina marginata Ell.
canaliculatum.
fruticulosum.
Corallina fruticulosa Ell.
lapidescens.
Corallina lapidescens Ell.
induratum.
Corallina indurata Ell.
lichenoides.
Corallina lichenoides Ell.

Fam. XXXVIII. Chaetophoreae.

Chaetophora Ag.
atra Kg.
elegans Ag.
tuberculosa Ag.
endiviaefolia Ag.
clavata Hornem.
Chaetoderma Kg.
pellitum. *
Chaetophora pellita Lyngb.
Thorea Bory.
ramosissima Bory.
americana.*

Fam. XXXIX. Batrachospermeae.

Batrachospermum Roth.
moniliforme Roth.
vagum Roth.
durum Ag.
helminthosum Bory.
proliferum Klotzsch.
patens Suhr.
Kamtschaticum *Ag.*

Fam. XL. Liagoreae.

Liagora Lamour.
distenta Lamour.
complanata Ag.
viscida Ag.

Fam. XLI. Mesogloeaceae.

Cladosiphon Kg.
mediterraneus Kg. Act.
Myriactis Kg.
pulvinata.*
Conferva breviarticulata Suhr ?
Corynophloea Kg.
baltica.*
umbellata.*
Corynephora umbellata Ag.
Corynephora Ag.
marina Ag.
Mesogloea Ag.
vermicularis Ag.
Hornemanni Suhr.
divaricata.*
Chordaria divaricata Ag.
Chordaria Ag.
flagelliformis Ag.

Ordo III. Pycnospermeae.

Fam. XLI. Chordeae.

Chorda Lyngb.
Filum Lgb.
adriatica Kg.
lomentaria Lgb.
capensis Kg.
Spermatochnus Kg.
rhizodes.*
Chordaria paradoxa Lgb.
adriaticus.*
Sporochnus adriaticus Ag.
mediterraneus.*
papillosus.*
Zonaria papillosa Ag.
Halorhiza Kg.
vaga.*

Fam. XLIII. Encoelieae.

Encoelium Ag.
echinatum Ag.
sinuosum Ag.
bullosum Ag.

Halodictyon Kg.
cancellatum.*
Hydroclathrus cancellatus Bory.
Striaria Grev.
attenuatum Grev.

Fam. XLIV. Dictyoteae.

Dichophyllium Kg.
vulgare.*
Dictyota dichotoma Grev. ex parte.
dichotomum.*
Zonaria dichotoma Ag.
lineare.*
Zonaria linearis Ag.
implexum.*
Dictyota implexa Lamour.
denticulatum.*
dentatum.*
Kunthii.*
Zonaria Kunthii Ag.
Fasciola.*
Zonaria Fasciola Ag.
Cuttleria Grev.
dichotoma.*
multifida Grev.
adspersa de Not.
?laminaria.*
Stoechospermum Kg.
marginatum.*
Zonaria marginata Ag.
Spatoglossum Kg.
guineense.*
Solierii.*
Dictyota Solierii Chauv.
flabelliforme.*
Haliseris Targ.
polypodioides Ach.
Stypopodium Kg.
fuliginosum.*
Zonaria fuliginosa Mart.
flavum.*
Zonaria flava Ag.
Atomaria.*
Ulva Atomaria Woodw.
Phycopteris Kg.
interrupta.
Dictyota interrupta Lamour.
Zonaria Ag.
Pavonia Ag.
Phyllitis Kg.
lanceolata.*
Fascia.*
Laminaria Fascia Ag.

Fam. XLV. Sporochneae.

Sporochnus Ag.
pedunculatus Ag.
radiciformis Ag.
Gaertnera Ag.
Carpomitra Kg.
Cabrera.*
Fucus Cabrera Turn. t. 140.
inermis.*
Fucus inermis Turn. t. 186.
Desmarestia Lamour.
aculeata Lam.
media Grev.
ligulata Lam.
herbacea Lam.
viridis.*
Arthrocladia Duby.
villosa Duby.

Fam. XLVI. Laminarieae.

Phloeorhiza Kg.
diaphana.*
Laminaria Lam.
saccharina Lam.
Phyllitis Ag.
ensifolia.*
Hafgygia Kg.
digitata.*
Fucus digitatus Turn. 162.
Phycocastanum Kg.
bulbosum.*
Fucus bulbosus Turn. t. 161.
Alaria Grev.
esculenta Grev.
Costaria Grev.
Turneri Grev.
Agarum Bory.
Gmelini Post. et Rupr.
Turneri Post. et R.
pertusum P. et R.
Thalassiophyllum P. et R.
Clathrus P. et R.
Fucus Clathrus Gmel.
Lessonia Bory.
fuscescens Bory.
nigrescens Bory.
quercifolia Bory.
ciliata P. et Rupr.
laminaria.
Less. laminariaeoides P. et R.
Macrocystis Ag.
pyrifera Ag.
tenuifolia P. et R.
latifolia Ag.

angustifolia Bory.
zosteraefolia Ag.
Nereocystis P. et Rupr.
Lütkeana P. et Rupr.

Trib. II. *Angiospermeae.*

Fam. XLVII. Fuceae.

Splachnidium Grev.
rugosum Grev.
Durvillaea Bory.
utilis Bory.
Hormosira Endl.
Banksii.
Ecklonia Hornem.
buccinalis Hornem.
Himanthalia Lyngb.
lorea Lyngb.
Fucus L.
vesiculosus L.
ceranoides L.
serratus L.
canaliculatus L.
Carpoglossum Kg.
confluens.*
Fucus confluens Turn.
Physocaulon Kg.
nodosum.*
Fucus nodosus L.
Makayi.*
Fucus Mackayi Turn.
Scytothalia Grev.
dorycarpa Grev.
Phyllospora Ag.
comosa Ag.
Sirococcus Grev.
axillaris Grev.

Fam. XLVIII. Cystosireae.

Treptacantha Kg.
Abies marina.*
Fucus Abies marina Gmel.
gracillima.*
Halerica Kg.
ericoides.*
Fucus ericoides Turn.
aculeata.*
amentacea.*
Cystosira amentacea Bory.
lupulina.*
Fucus sedoides Bertoloni.
Phyllacantha Kg.
concatenata.*
Fucus concatenatus L.
Boryana.*
Cystosira concatenata Bory.
pinnata.*
Cystosira pinnata Kg. Act.
moniliformis.*
affinis.*
setacea.*
fibrosa.*
Fucus fibrosus Huds.
Cystosira Ag.
* *genuinae.*
Hoppii Ag.
aurantia.*
barbata Ag.
paniculata.*
abrotanifolia Ag.
microcarpa.*
divaricata.*
filicina Bory.
discors Ag.
glomerata.*
trinodis Ag.
** *Cryptacantha.*
flaccida.*
crinita Duby.
Hormophysa Kg.
triquetra.*
Halidrys Lyngb.
siliquosa Lgb.
osmundacea.*
Fucus osmundaceus Turn.
? quercifolia.*
Fucus quercifolius Turn.
Pycnophycus Kg.
tuberculatus.*
Fucus tuberculatus Turn.

Fam. XLIX. Sargasseae.

Pterocaulon Kg.
Peronii.*
Fucus Peronii Turn.
decurrens.*
Fucus decurrens Turn.
Boryi.*
Sargassum Boryi Ag.
Sargassum Ag.
vulgare Ag.
coarctatum.*
ilicifolium Ag.
incisifolium Ag.
lentigerum Ag.
virgatum Ag.
dentifolium Ag.
bacciferum Ag.
capillare.*

furcatum.*
diversifolium Ag.
ramifolium.*
piluliferum Ag.
pinnatifolium Ag.
Desfontainesii Ag.
linifolium Ag.
cymosum Ag.
leptocarpum.*
Turbinaria Bory.
denudata Bory.
decurrens Bory.
Carpophyllum Grev.
flexuosum Grev.
Phycobotrys Kg.
maschalocarpus.*

Fam. L. Halochloae.

Blossevillea Decaisn.
retroflexa.*
Fucus retroflexus Turn.
paradoxa.*
Fucus *paradoxus* Turn.
torulosa.*
Fuc. torulosus Turn.
Brownii.*
Fuc. Brownii Turn.
? spartioides.*
Fuc. spartioides Turn.
Platylobium DC.
Fuc. platylobium Mert.
Spongocarpus Kg.
Horneri Kg.
Fuc. Horneri Turn.
enervis Kg.
sisymbrioides Kg.
Fuc. sisymbrioides Turn.
Halochloa Kg.
scoparia Kg.
Fucus scoparius Turn.
pachycarpa Kg.
Siliquastrum Kg.
Fuc. Siliquastrum Turn.
macracantha Kg.
polyacantha Kg.
micracantha Kg.
tenuis Kg.
longifolia Kg.
Fuc. longifolius Turn.
serratifolium Ag.
Sargassum serratifolium Ag.
tortilis Kg.
Sargassum tortile Ag.
** *Phyllophya* Kg.
schizophylla Kg.
patens Kg.
Sargassum *patens* Ag.
Myagropsis Kg.
Camelina Kg.
Turneri Kg.
Fucus myagroides Turn.
Carpacanthus Kg.
trichophyllus Kg.
parvifolius Kg.
Fuc. parvifolius Turn.
Sirophysalis Kg.
muricata.
Fuc. muricatus Turn.
Coccophora Grev.
Langsdorfii Grev.
? *Scaberia* Grev.
Agardhii Grev.
? *Carpodesmia* Grev.
zosteroides Grev.

Heterocarpeae.

Trib. III. *Paracarpeae.*

Ordo I. Trichoblasteae.

Fam. LI. Callithamnieae.

Callithamnion Lgb.
floridulum Lgb.
Daviesii Lgb.
lanuginosum Lgb.
Rothii Ag.
byssaceum.*
minutissimum Suhr.
affine.*
pedicellatum Ag.
clavatum Ag.
pedunculatum.*
roseolum Ag.
repens Lgb.
barbatum Ag.
Borreri Harv.
gracillimum Ag.
scopulorum Ag.
thuioides Ag.
plumosum.*
*rigidulum.**
variabile Ag.
cruciatum Ag.
Plumula Ag. ex p.
Conferva Turneri E. Bot. t. 1637.

abbreviatum.*
Callith. Turneri Kg. Actien.
Turneri Ag.
refractum.*
nodulosum.*
Griffithsia nodulosa Ag.
multifidum.*
Conferva multifida E. Bot.
verticillatum.*
Conf. verticillata E. Bot.
Griffithsia Ag.
setacea Ag.
sphaerica Ag.
tenuis Ag.
irregularis Ag.
crassa.*
barbata Ag.
corallina Ag.
Halurus Kg.
equisetifolius *
Conferva equisetifolia Dillw.
Phlebothamnion Kg.
polyspermum. *
Callithamnion polyspermum Ag.
Brodiaei. *
Callith. Brodiaei Harv.
tetricum.*
Conferva tetrica E. B.
Hookeri.*
Conferva Hookeri Dillw.
implicatum.*
Callith. implicatum Suhr.
roseum. *
Callith. roseum Lyngb.
divaricatum.*
tetragonum. *
Conferva tetragona E. B.
stuposum.*
Callith. stuposum Suhr.
corymbiferum.*
versicolor. *
Callith. versicolor Ag.
corymbosum Lgb.
Callith. corymbosum Lgb.
pachycaulon. *
granulatum.*
Callith. granulatum Ag.
grande *
Callith. grande J. Ag.
Wrangelia Ag.
penicillata Ag.
Spyridia Harv.
filamentosa Harv.
crassiuscula.*
setacea Kg.
nudiuscula Kg.
clavata Kg.
fruticulosa Kg.
villosa Kg.
divaricata Kg.
cuspidata Kg.
aculeata Harv.
Ceramium aculeatum Ag.
Ptilota Ag.
flaccida Ag.
asplenioides Ag.
plumosa Ag.
elegans.*

Fam. LII. Ceramieae.

Hormoceras Kg. cfr. Linnaea 1841.
polyceras Kg.
nodosum Kg.
diaphanum Kg.
gracillimum Kg.
moniliforme Kg.
circinatum Kg.
decurrens Kg.
duriusculum Kg.
confluens Kg.
perversum Kg.
fruticulosum Kg.
transfugum Kg.
Biasolettianum Kg.
sytrophum.*
Gongroceras Kg. l. c. 1841.
Deslongchampii Kg.
pellucidum Kg.
strictum Kg.
? tenuicorne Kg.
? tenuissimum Kg.
? fastigatum Kg.
Echinoceras Kg. l. c. 1841.
ciliatum Kg.
hirsutum Kg.
julaceum Kg.
imbricatum Kg.
diaphanum Kg.
Hystrix Kg.
spinulosum Kg.
pellucidum Kg.
puberulum Kg.
nudiusculum Kg.
Acanthoceras Kg. l. c. 1841
Shuttleworthianum Kg.
Ceramium Roth.
rubrum Ag.
leptophloeum Kg.
capense Kg.

- barbatum Kg.
- ordinatum.*
- *Centroceras* Kg.
  - cryptacanthum Kg.
  - micranthum Kg.
  - leptacanthum Kg.
  - macracanthum Kg.
  - hyalacanthum Kg.
  - oxyacanthum. Kg.
- *Microcladia* Grev.
  - glandulosa Grev.

Ordo II. Epiblasteae.

Fam. LIII. Porphyreae.

- *Porphyra* Ag.
  - vulgaris Ag.
  - amethystea.*
  - laciniata Ag.
  - capensis.*
  - Augustinae.*
    - Iridaea Augustinae Bory.
  - Kunthiana.*
  - umbilicalis Ag.
  - vermicellifera.*
- *Hildenbrandtia* Nardo.
  - sanguinea Kg.
  - rosea.*
  - Nardi.
    - Zonaria deusta Lyngb ?
- *Peyssonelia* Decaisne.
  - squamaria Dec.
    - Fucus squamarius Turn.
  - orbicularis.*

Fam. LIV. Spongiteae.

- *Hapalidium* Kg.
  - roseolum.*
- *Pneophyllum* Kg.
  - fragile.*
- *Melobesia* Lamour.
  - membranacea Lam.
  - foliacea.*
- *Spongites* Kg. 1841.
  - confluens Kg.
  - crustacea Kg.
  - racemosa Kg.
  - nodosa Kg.
  - stalactitica Kg.
  - fruticulosa Kg.
  - dentata Kg.

Fam. LV. Corallineae.

- *Amphiroa* Lamour.
  - verrucosa Kg.
  - Spina.*
  - pustulata Martens.
  - fragillima Lamour.
- *Corallina* L.
  - officinalis L.
  - squamata Ellis.
  - loricata.*
  - palmata Ell.
  - anceps.*
  - rigida.*
- *Jania* Lamour.
  - rubens Lam.
  - spermophoros Lam.
  - corniculata Lam.

Ordo III. Periblasteae.

Fam. LVI. Gymnophloeaceae.

- *Gymnophloea* Kg. 1836.
  - dichotoma Kg. Act.
    - Nemastoma dichotoma J. Ag. ? 1842.
  - incrassata.*
  - Biasolettiana.*
  - furcellata.
- *Helminthora* Fries.
  - multifida Fr.
  - Nemalion.*
    - Nemalion lubricum Duby.
  - capillaris.*
    - Gloeosiphonia capillaris Carm.
- *Naccaria* Endl.
  - Wigghii Endl.

Fam. LVII. Chaetangieae.

- *Chaetangium* Kg.
  - ornatum.*
    - Grateloupia ornata Ag.
- *Thamnoclonium* Kg.
  - hirsutum.*
- *Sarcophycus* Kg.
  - potatorum.*
    - Fucus potatorum Labill.

Fam. LVII. Halymenicae.

- *Myelomium* Kg.
  - furcellatum.*
    - Halymenia furcellata Ag.
  - irregulare.*
  - pulvinatum.*
    - Halymenia furcellata Kg. Act.
  - undulatum.*
    - Halymenia undulata J. Ag.
- *Halymenia* Ag.
  - Floresia Ag.

Dumontia Bory.
filiformis Grev.
Halarachnion Kg.
ligulatum.*
Halymenia ligulata Ag.
Catenella Grev.
Opuntia Grev.

Fam. LIX. Caulacantheae.

Caulacanthus Kg.
ustulatus.*
Fucus ustulatus Mert.
fastigatus.*
Acanthobolus Kg.
brasiliensis.*
? *Gloeopeltis* J. Ag.

Fam. LX. Gigartineae.

Iridaea Bory.
cordata B.
edulis B.
violacea Kg.
gigantea.*
elliptica.*
divisa.
Chondrodictyon Kg.
capense.*
Fucus Agarum W. Mohr.
Grateloupia Ag.
filicina Ag.
porracea.*
concatenata.*
horrida.*
verrucosa Grev.
Proteus.*
Cuttleriae.*
Halymenia Cuttleriae M.
Mastocarpus Kg.
mamillosus.*
Fucus mamillosus Turn. 218.
stiriatus.*
Fucus stiriatus Turn. 16.
Radula.*
Sphaerococcus Radula Ag.
papillatus.*
Sphaeroc. papillatus Ag.
Chondrus Stackh.
canaliculatus Grev.
crispus Grev.
incurvatus.*
flabellatus.*
celticus.*
stellatus.*
constrictus Grev.
Chondracanthus Kg.
Chamissoi.*
Sphaerococcus Chamissoi Ag.
Teedii.*
Sphaeroc. Teedii Ag.
Chauvini.*
Sphaeroc. Chauvini Bory.
Callymenia J. Ag.
Requienii J. Ag.
reniformis J. Ag.
Lactuca J. Ag.
Constantinea P. et Rupr.
Rosa marina P. et R.
sitchensis P. et R.
Callophyllis Kg.
variegata.*
Halymenia variegata Bory.
laciniata.*
Fucus laciniatus Turn.
Sarcophyllis Kg.
lobata.*
Solieria J. Ag.
chordalis J. Ag.
Delesseria chordalis Ag.
Furcellaria Lamour.
fastigiata Lam.
lumbricalis.
Polyides lumbricalis Ag.
Gigartina Lamour.
pistillata Lamour.
acicularis Lamour.

Fam. LXI. Rhynchococceae.

Rhynchococcus Kg.
coronopifolius.*
Fucus coronopifolius Turn.
spinosus.*
Fucus spinosus L.
Calliblepharis Kg.
fimbriata.*
Sphaerococcus fimbriatus Ag.
ornata.*
ciliata.*
Fucus ciliatus Turn.
jubata.*
Sphaerococcus jubatus Grev.

Fam. LXII. Cystoclonieae.

Cystoclonium Kg.
purpurascens.*
Fucus purpurascens Turn.
Hypnophycus Kg.
musciformis.*
Sphaerococcus musciformis Ag.

icifer.*
Gracilaria spicifera Suhr.

Fam. LXIII. Gelidieae.

Acrocarpus Kg.
lubricus.*
Sphaerococcus lubricus Kg. Act.
crinalis.*
Fucus crinalis Turn.
spinescens *
Sphaeroc. ustulatus Kg. Act.
Echinocaulon Kg.
spinellum.*
Sphaerococcus spinellus Ag.?
hispidum.*
Gelidium Lamour.
a. *Cladothamnion.**
cartilagineum Guill.
b. *Gelinia.**
corneum Lamour.
crinitum.*
Fucus crinitus Gmel.
c. *Heringia* J. Ag.
confervicola.*
Sphaerococcus mirabilis Ag
d. *Suhria* J. Ag.
vittatum.*
Fucus vittatus Turn.
e. *Pristidium.**
pristoides.*
Fucus pristoides Turn.
dentatum.*
Ctenodus Kg.
Labillardieri.*
Fucus Labillardieri Turn.

Fam. LXIV. Sphaerococceae.

Bowiesia Grev.
pulchra Grev.
Sphaerococcus Ag.
a. *filiformes* (Gracilaria).
confervoides Ag.
compressus Ag.
vagus.*
erectus Grev.
lichenoides Ag.
durus Ag.
furcellatus Ag.
concinnus Ag.
ramentaceus.*
Fucus ramentaceus Turn.
b. *foliaceae* (Rhodomenia).
tenuifolius.*
multipartitus Ag.
sarniensis.*
Fucus sarniensis Mert.
? corallinus Bory.
palmatus.
Halymenia palmata Ag.
soboliferus.*
Halymenia sobolifera Ag.
bifidus Ag.
Palmetta Ag.
platyphyllus.*
c. *pinnatae* (Ceratococcus).
cervicornis Ag.
Lambertii Ag.
cristatus Ag.
Bangii Ag.
Trematocarpus Kg.
dichotomus.*
virgatus.*

Fam. LXV. Tylocarpeae.

Tylocarpus Kg.
tentaculatus.*
Fucus tentaculatus Bert.
Griffithsiae.*
Fucus Griffithsiae Turn.
plicatus.*
Fuc. plicatus Turn.
implicatus.*
Oncotylus Kg.
norvegicus.*
Fucus norvegicus Turn.
crenulatus.*
Fuc. crenulatus Turn.
Pachycarpus Kg.
dilatatus.*
Fuc. dilatatus Turn.
Phyllotylus Kg.
membranifolius.*
Fuc. membranifolius Turn.
Coccotylus Kg.
Brodiaei.*
Fuc. Brodiaei Turn.
Phyllophora Grev.
rubens Grev.
nervosa Grev.
Acanthotylus Kg.
Heredia.*
Sphaeroccus Heredia Ag.

Trib. IV. *Choristocarpeae.*

Ordo IV. Axonoblasteae.

Fam. LXVI. Dasyeae.

Dasya Ag.
ocellata Harv.

elegans Ag.
Kützingiana Bias.
Eupogonium Kg.
villosum.*
squarrosum.*
?rigidulum.
Trichothamnion Kg.
coccineum.*
Conferva coccinea Dillw.

Fam. LXVII. Polysiphonieae.

Polysiphonia Grev.
a. _Calliptera._*
pinnulata.*
pennata Ag.
spinifera.*
Bartlingiana.*
calliptera.*
b. _Herposiphonia._*
tenerrima Kg.
Hutchinsia tenerrima Kg. Act.
subtilis.*
Hutchinsia tenella Kg. Act.
barbatula.*
reptabunda Suhr.
secunda Ag.
uncinata Kg. Act. 1836.
β. intricata.
Polysiphonia intricata J. Ag.
subadunca.*
hamulifera.*
spinella Ag.
rigens Ag.
coarctata.*
Hutch. corymbosa Kg. Act.
polyrhiza.*
repens.*
lasiorhiza.*
virens.
Hutch. virens Kg. Act.
β. major.
melanochroa.*
Hutch. melanochroa Kg. Act.
phleborhiza.*
erythrocoma.*
Hutch. erythrocoma Kg. Act.
c. _Stenosiphonia._*
* _nudae._
fastigiata Grev.
fasciculata.*
umbellifera.*
ophiocarpa.*
Hutch. virgata Kg. Act.
scoparia.*
Agardhiana Grev.
senticosa Suhr.
lophura.*
secundata Suhr.
dichocephala.*
violacea Ag.
** _corticatae._
nigrescens Grev.
subcontinua Ag.
allochroa Ag.
Gaudichaudii Ag.
fuliginosa.
Hutchinsia complanata Ag.
strictophloea.*
d. _Platysiphonia._*
platyspira.*
physarthra.*
Hutchinsia physarthra Kg. Act.
chrysoderma.*
e. _Coelosiphonia._
* _Leptoclonia._
aculeata Ag.
grisea.*
Hutch. grisea Kg. Act.
lasiotricha.*
vinosa.*
aurantiaca.*
Hutch. aurantiaca Kg. Act.
lithophila.*
Hutch. lithophila Kg. Act.
dichotoma.*
acanthophora.*
Hutch. acanthophora Kg. Act.
dilatata.*
deusta Ag.
arachnoidea Ag.
stricta Grev.
atrorubescens Grev.
divaricata Ag.
roseola Ag.
purpurea Ag.
variegata Ag.
laevigata Kg. Act.
β. forcipata.
Polysiphonia forcipata J. Ag.
furcellata Harv.
leptura.*
denticulata.*
patens Grev.
urceolata Grev.
exigua.*
dysanophora.*
Perreymondi J. Ag.
sanguinea Ag.
gonatophora.*
β. rigidula.

pycnocoma.*
rugulosa.*
violacea Grev.
amethystea.*
fibrata Harv.
penicillata Ag.
Brodiaei Grev.
fibrillosa Grev.
callitricha.*
polycarpa.*
laxa.*
patula.*
multifida.*
elongata Grev.
Ruchingeri Ag.
haematites.*
commutata.*
trichodes.*
robusta.*
stenocarpa.*
arborescens.
chalarophloea.*
pantophloea.*
macroclonia*
clavigera.*
spinulosa Ag.
caspica.*
pilosa.*
Hutch. pilosa Naccari.
spinosa J. Ag.
** *Dasyclonia.*
byssoides.
α. Dillwynii.*
β. byssacea.*
γ. vaga.*
δ. asperula.*
ε. Lyngbyei.
ramellosa.*
acanthocarpa.*
*** *Botryoclonia.*
Wulfeni Ag.
Martensiana.*
bipinnata.*
pycnophloea.
comosa.*
cymosa.*

Helicothamnion Kg.
scorpioides.*
Fucus amphibius Turn.
Halopitys Kg.
pinastroides.
Fucus pinastroides Turn.
Digenea Ag.
Wulfeni.*
Conferva simplex Wulf.
Bryothamnion Kg.
Seaforthii.*
Fucus Seaforthii Turn.
Lindenbergii.*
Thamnophora disticha Lindbg.
Physcophora Kg.
triangularis.*
Fucus triangularis Turn.
Alsidium Ag.
corallinum Ag.
tenuissimum.*
Fucus tenuissimus Turn.
? Helminthochorton.*
Fucus Helminthochortos Turn.

Fam. LXVIII. Chondrieae.

Lophura Kg.
gracilis.*
Gigartina subfusca Lyngb.
cymosa.*
Fucus subfuscus E. B. 1164.
lycopodioides.*
Fuc. lycopodioides Turn.
floccosa.*
Fuc. floccosus Turn.
Gaimardi.*
Rhodomela Gaimardi Ag.
Carpocaulon Kg.
mediterraneum.*
Chondria mediterranea Kg. Act.
Chondria Ag.
dasyphylla Ag.
radicans Kg.
obtusa Ag.
patentiramea.*
Laurencia patentiramea M.
papillosa Ag.
pinnatifida Ag.
Acanthophora Lamour.
Thierii Lam.
Delilii Lam.
ramulosa Lindenbg.

Ordo V. Coeloblasteae.

Fam. LXIX. Chondrosipheae.

Bonnemaisonia Ag.
asparagoides Ag.
Chondrothamnion Kg.
clavellosum.*
Fucus clavellosus Turn.
Chondrosiphon Kg.
mediterraneus.*
Chondria fistulosa Kg. Act.
Meneghinianus.

Halosaccion Kg.
Hydrophora.*
Dumontia Hydrophora Post. et Rupr.
firmum.*
Dumontia firma P. et Rupr.
fucicola.
Dumontia fucicola P. et R.

Fam. LXX Champieae.

Champia Lamour.
lumbricalis Lam.
Lomentaria Lyngb.
kaliformis Gaill.
patens.*
squarrosa.*
Chondria squarrosa Kg.
articulata Lgb.
torulosa.*
parvula.*
brevis.*
Gastroclonium Kg.
Uvaria.
Chondria Uvaria Ag.
ovale.
Chondria ovalis Ag.
umbellatum.*
** subarticulatum.*
Fucus ovalis γ. Turn.
Salicornia Kg. (1837.)
Chylocladia mediterranea J. Ag. 1842.

Ordo VI. Platynoblasteae.

Fam. LXXI. Delesserieae.

Aeglophyllum Kg.
Nitophyllum Grev.
* *spec. genuinae.*
Hilliae.*
Nitophyllum Hilliae Grev.
Gmelini.*
Nitophyllum Gmelini Grev.
** *Ommatophyllum.*
ocellatum
Nitophyllum ocellatum Grev.
punctatum.*
Nitoph. punctatum Grev.
denticulatum.
Schizoglossum Kg.
Bartlingianum.*
Inochorion Kg.
dichotomum.*

Cryptopleura Kg.
lacerata.*
Fucus laceratus Turn.
Phycodrys Kg.
sinuosa.*
Fucus sinuosus Turn.
Hypoglossum Kg.
* *sp. genuinae.*
Woodwardii.*
Fucus Hypoglossum Woodw.
ruscifolium.*
Fucus ruscifolius Turn.
minutum.*
Delesseria minuta Kg. Act.
** *Pteridium.*
alatum.*
Fucus alatus Turn.
Delesseria Ag.
sanguinea Ag.

Fam. LXXII. Botryocarpeae.

Neuroglossum Kg.
Binderianum.*
Botryoglossum Kg.
platycarpum.*
Fucus platycarpus Turn.
Botryocarpa Grev.
prolifera Grev.

Fam. LXXIII. Amansieae.

Polyzonia Suhr.
elegans Suhr.
jungermannioides J. Ag.
Amansia jungermannioides Mart.
Amansia Lamour.
semipennata Lamour.

Fam. LXXIV. Rytiphloeaceae.

Rytiphloea Ag.
complanata Ag.
rigidula.*
capensis.*
tinctoria Ag.
Dictyomenia Grev.
volubilis Grev.
serrata.
Carpophyllum serratum Suhr.
fimbriata Grev.

Fam. LXXV. Carpoblepárideae.

Odonthalia Lyngb.
dentata Lgb.

Carpoblepharis Kg.
  capensis.*
  densa *

Fam. LXXVI. Plocamieae.

Plocamium Lgb.
  coccineum Ag.
  β. subtile.
  fenestratum.*
  Lyngbyanum.*
  Binderianum.*
  Frölichianum.*
  procerum Suhr.
Thamnocarpus Kg.
  cornutus.*
    Fucus cornutus Turn.
Thamnophora Ag.
  corallorhiza Ag.

Fam. LXXVII. Claudieae.

Claudea Lamour.
  elegans Lamour.

Von mehreren neuen Arten besitze ich Dubletten, und bin bereit, sie gegen andere-, mir annehmbare Algen abzugeben.

Fr. Kützing.

OBSERVATIONES BOTANICAE. No. II.

AUCTORE

N. LILJA,

BOTANICO LUNDENSI.

(Vide Linnaea 1841. p. 259.)

Anagallis indica Wight. *A. latifoliae* simillima, sed dignoscitur foliis magis e basi ovato-cordata acuminatis ac acutis, nec acutiusculis.

Antirrhinum majus L. var. *montevidense* non vel paulo dissimile.

Atriplex hortensis L. *β. speciosa* mihi, elegans, major, 4—6 pedes alta, atrosanguineo-violacea, in hortis ornamentum.

Calandrinia pulchella Lilja eadem est ac *Calandrinia speciosa* Lindl., nec vero Lehm. nec Hook., nomen ob ambiguitatem mutavi.

Chrysanthemum carinatum L. varietas *spectabile* mihi, majus, magis viridi-glaucum, foliis minus dissectis, floribus maximis, speciosis, disci luteis, radii albis, basi flavo-luteis, involucri squamis exterioribus obtuso-carinatis. Haec varietas e seminibus constans, hybrida est e *Chr. carinato* et *coronario*.

Coronaria L.! genus a cl. Friesio[*] restitutum atque *Coronaria Agrostemma* Lilja = *Agrostemma coronaria* L.

Dahlia minor Visiani non differt a *D. glabrata* Neumann, Lindl. vel a *Georgina scapigera* Otto Dietr.

Erigeron speciosum DC. verum est *Erigeron* nec *Stenactis* ut voluit cl. Lindley.

Eschscholtzia crocea Benth. est, ut cl. Walpers recte monet, varietas *E. californicae* floribus minoribus croceis. *Eschscholtzia* ea, quae in hortis sub nomine *compacta* versatur, a *crocea* paululum differt.

Gaillardia lanceolata Michx. non est ut voluit cl. Gay varietas *G. aristatae* Pursh, sed distinctissima species foliis lanceolatis, acutis, integris vel 1—2-dentatis, radii floribus 3-dentatis, dentibus acutis.

---

[*] Sileneae Scandinavicae in genera naturalia disposita ab *E. Fries* in *Lindbloms* Botaniska Notiser no. 10. 1842. *a*) Capsula baccata, indehiscens; genus: 1. *Cucubalus* Tourn. *b*) Capsula in tot dentes, quot styli, dehiscens. Genera: 1. *Agrostemma* L. (A. Githago), 2. *Coronaria* L. pr. p. (Hort. up. p. 115.) (Coeli rosa Fr., Agrostemma Lilja, Flos jovis Lilja, Bungeana Lilja DC.), 3. *Lychnis* L. pr. p. (L. flos cuculi L., L. affinis, apetala; chalcedonica, fulgens etc.) 4. *Viscaria* Röhl., *V. purpurea* Wimm., *V. alpina* Fr. *c*) Capsula in dentes stylis duplo plures dehiscens. Genera: 1. *Melandrium* Röhl. (M. noctiflorum Fr., vespertinum Fr., diurnum Fr. etc.) 2. *Silene* (huc etiam S. Saponaria Fr, Saponaria officinalis L.) 3. *Vaccaria* Medikus, 4. *Saponaria* L. 5. *Gypsophila* L. *d*) Capsula apice in valvas stylis duplo plures dehiscens. Genera: 1. *Tunica* Mert. Koch. 2. *Dianthus* L., 3. *Velezia* L.

Godetia macrantha Lilja est: *G. vinosa* Lindl. nomen obscurum.

Helichrysum macranthum Benth. omnia exemplaria, quae a me visa sunt in hortis privatis vel botanicis, non nisi varietas *H. bracteati albidi* involucri foliolis exterioribus subroseis fuerunt, atque non perennes sed constanter annuae.

Hibiscus Humboldtii Colla *β. virens* mihi, speciosus, in tepidario perennis, foliorum lacinia intermedia magis elongata, floribus majoribus, pulchris. Semina ex horto botan. Hafniensi.

Genus *Pericallis* Don restituendum est. A Senecionibus genuinis Linneanis non solum habitu, pappo etc., sed etiam involucris nudis differt.

Pericallis hybridus Lilja est: *Cineraria hybrida* Willd. *Senecio maderensis*? DC. nec *S. cruentus*.

Sogalgina dentata Lilja, in hortis saepissime sub nomine *S. trilobata* Cass., sed a genuina longe distincta, foliis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, subinciso-dentatis, acuminatis, nondum trilobatis. Eadem est ac *Galinosoga dentata* Reichb., at vera *Sogalgina* *).

Syrenia Perofskiana Lilja est: *Erysimum Perofskianum* Fisch., Mey. Vera est Syrenia „seminibus biseriatis"

---

*) *S. dentata* Lilja in Tidning för Trädgårds skötsel no. 9. 1842, herba annua, ramis divaricatis, caulibus, pedunculis, nervis foliorum subglanduloso-pilosis, foliis oppositis, breviter ac sulcato-petiolatis, ovato-oblongis, acutis, inciso-dentatis, supra subglabris, ciliatis, pedunculis longis, unifloris, involucri squamis ovatis, truncatis, cucullatis, glandulosis, interioribus scariosis, floribus fulvis, radii ovatis, plicatis, 3-dentatis, basi fulvis, labio 3-dentato, acheniis teretibus, oblongis, nigris, adpresso-sericeis, pappo brevi, setaceo, fimbriato.

secundum diagnosin a cl. Kochio in Prodromo p. 54. propositam.

Tegneria Lilja, genus a nobis in Linnaea 1841. p. 264. propositum, diagnosi nostra a *Calandrinia* distinctissimum, etiam cotyledonibus ovatis, nec linearibus ut in Calandriniis.

Chrysostoma Lilja in Linnaea l. c. 263. etiam genus distinctum. Filamentis ante anthesin circa stylum spiraliter involutis, antheris post anthesin spiraliter tortis.

Raphidanthe Lilja Linnaea l. c. (a ῥαφὶς et ἄνθος), nec errore typographico v. e lapsu calami *Raphisanthe*.

Pentastemon puniceus Lilja (in Tidning för Trädgårdsskötsel no. 5. 1842.), herba perennis, caule ramoso, herbaceo, glabro vel inferne subscabro, foliis oppositis, sessilibus, lanceolatis, junioribus magis dilatatis, acuminatis, glabris, margine revolutis, supremis e basi subcordata ovato-lanceolatis, racemo elongato, subsecundo, racemoso, pedunculis glandulosis, sepalis ovatis, acutis, glandulosis, subimbricatis, corollis tubuloso campanulatis, externe glandulosis, dilute miniatis, intus albescentibus, inferne rubro-striatis, anthera sterili glabra. (*Pentstemon fruticosus* Booth's Cat. 1840. Hortul. nomen *ineptissimum*, herba nec fruticosa neque frutescens). A *P. gentianoide* dignoscitur, praeter colorem corollae atque altitudinem herbae (3 — 5 ped.) etiam foliis angustioribus ac dilute virescentibus. Patria ignota, herba verosimiliter in hortis orta.

Hippoglossum Hartm., genus a cl. Hartmanno jam 1820 propositum, seriori *Stenhammariae* Reichb. (nec ut voluerunt *Steenhamera*; Stenhammar enim auditur) praeferendum est et a *Lithospermo* longe diversum. Species maxime naturales hujus generis sunt: 1. *H. maritimum* Hartm. (*Pulmonaria* L., *Steenhamera* Reichb., *Lithospermum* Lehm.) et 2. *H. virginicum* Lilja. (*Pulmonaria* L., *Steenhamera* Kosteletz.)

Genus Hartmanni *Coeloglossum* = *Satyrium* L., *Habenaria* Br. Rich. non est *Coeloglossum* Lindl., sed *Peristylis* Lindl. itaque in hoc transferendum.

Salix viridis Fries non est: *S. viridis* DC. (species tamen optima nec varietas *S. fragilis* aliusque) nomen itaque in *Salix Americana* mutandum.

Lathyrus californicus Dougl. verus est *L. maritimus* Bigel. s. *Pisum maritimum* L.

Armoracia rusticana verum est, ut docuit cl. Fries, *Nasturtium*. *N. Armoracia* Fr. Flora Scanica.

CHARAE PREISSIANAE

ADIECTIS RELIQUIS SPECIEBUS E NOVA HOLLANDIA HUCUSQUE COGNITIS.

AUCTORE

A. BRAUN.

A. *Charae epigynae* (omnes ecorticatae, ebracteatae).

1. *Ch. heterophylla* (mihi) caule valido elongato, verticillis remotissimis, laxioribus, e foliis 7—8 majoribus, in divisione media triplicato-, in reliquis duplicato-divisis, interjectis aliis, iisque numerosioribus, foliis minoribus, simpliciter vel in una alterave divisione duplicato-divisis, omnibus respectu diametri caulis tenuissimis, segmentis ultimis fasciculatis (quinis-septenis), continuis, mucrone imposito apiculatis; fructificatione monoica?, seminibus . . . . .

Preiss. herb. n. 1876.

In fluvio „*Adamsriver.*" (Grantham.) (*Preiss.* Mart. 1841.)

Specimina Preissiana manca et sterilia. Inter Charas europaeas unica eaque rarissima species provenit cui comparari possit, scilicet *Ch. hyalina* DC. (ad lacum Lemanum crescens), a qua differt mole majore, caule validiore fere *Charae translucentis*, verticillis ramosissimis, foliorum articulo primo valde elongato, segmentis ultimis non ventricosis et apiculo articulatim imposito terminatis. Color intense viridis vel fuscescens.

*2. *Ch. congesta* (R. Brown Prodr. p. 346.) caule valido elongato, verticillis remotis, dense conglobatis, e foliis rigidiusculis: majoribus 7—8 triplicato-, imo in divisionibus mediis quadruplicato-divisis, interjectis aliis minoribus numerosissimis, duplicato- vel triplicato-divisis, segmentis ultimis quinis-septenis, continuis, mucrone imposito apiculatis; fructificatione monoica? seminibus in divisionibus foliorum primariis et secundariis aggregatis, subglobosis, coronula elongata angusta, fasciis a latere conspicuis subdenis.

Ad Novae Hollandiae oram septentrionalem et australem. (*R. Brown* 1802—3.)

Haec quoque *Ch. hyalinae* affinis, a qua differt omnium partium rigiditate, caulibus validioribus, verticillis remotis, dense conglobatis, e foliis omnium numerosissimis (minoribus circiter 40!); foliorum majorum radiis omnium divisionum numerosis, radiis mediis quadruplicato-divisis, segmentis ultimis numerosioribus, non ventricosis, apiculo imposito mucronatis, seminibus aggregatis (nec solitariis), paulo majoribus, coronula longiore et angustiore, acuta terminatis. Color e hyalino fuscescens, globulos non vidi.

*3. *Ch. Lhotzkyi* (*mihi*) caule debili, verticillis approximatis et confluentibus, dense conglobatis, e foliis mollioribus: majoribus 7—8 duplicato-, in divisionibus mediis triplicato-divisis, interjectis paucis minoribus simpliciter vel partim duplicato-divisis, segmentis ultimis ternis-quinis, continuis, mucrone imposito apiculatis; fructificatione monoica? seminibus . . . . .

In Nova Hollandia prope „*Menero*" (?) legit Lhotzky.

A praecedentibus differt statura minore, caulibus tenuissimis, verticillis approximatis, confluentibus, verticillorum foliis interjectis minoribus numero foliorum majorum paucioribus. Color atrovirens.

Habitu media quasi inter *Ch. hyalinam* DC. et *batrachospermam* Reichenb. (nec Thuill.) Fructificatio ignota.

Not. Species 1—3 forsan ut ejusdem speciei subspecies contemplandae.

4. ***Ch. gelatinosa*** (*mihi*) caule validiore, elongato, flexili; verticillis sterilibus remotissimis, e foliis elongatis, simplicibus, continuis, apice brevissimis 2—3 furcatis, fertilibus heteromorphis, minimis, densissime approximatis, capitula minuta, oblonga, lateralia et terminalia, muco hyalino involuta formantibus, e foliis novenis prope basin simpliciter divisis, segmentis 6—7 aequalibus, multi-articulatis; fructificatione dioica? seminibus in divisuris foliorum solitariis, minutis, subglobosis, coronula elongata angusta, fasciis a latere conspicuis subseptenis.

Preiss. herb. no. 1880.

Locis hyeme inundatis ad fluvium „*Canningriver*" (Perth.) legit Preiss. Nov. 1841.

Species singularis, ab omnibus hucusque cognitis distinctissima, inter *Charam translucentem* et *nidificam* collocanda. Habitu cum *Ch. translucente* comparanda, sed paullo tenerior et pallidior, maxime pellucida. Verticillorum sterilium in speciminibus Preissianis uberrime fructiferis nonnisi rudera inveni, hinc numerus foliorum in iis dubius. Folia sterilia ex articulo unico, maxime elongato, caulem valetudine fere aequante, apice coronata apiculis 2—3 brevibus, sed pluries articulatis. In foliis fertilibus capitulorum e contrario articulus folii primus brevissimus et fere inconspicuus, divisionum autem articulus primus elongatus, reliqui (2—3) sensim breviores, ultimo saepe minimo acuto. In nulla alia specie differentia verticillorum sterilium et fertilium major:

folia verticillorum sterilium fere pollicaria; capitula fertilia integra, e capitulis 10—12 dense congestis formata, 1—2 lineas longa. Semina in capitulis plurima, divisionibus foliorum prope basin eorum imposita, e minimis generis, iis *Charae tenuissimae* vix majora, cortice hyalino tenui, nucleo fusco diaphano, cristis vix prominulis. Specimina visa omnia seminifera, globulifera non vidi.

B. *Charae pleurogynae* (plerumque ecorticatae, bracteatae barbatae).

5. *Ch. macropogon* (*mihi*) flexilis, pellucida, caule tenui parum ramoso, verticillis remotiusculis vel concatenatis, e foliis circiter novem, 4—5 articulatis, articulis praeter ultimum breviorem subaequilongis, foliolis in geniculis foliorum verticillatis, elongatis tenuissimis, basilaribus numero foliorum iisque oppositis, longissimis, barbam cauli retrorsum adpressam longitudine fere verticilli formantibus; fructificatione monoica: globulis in geniculis foliorum solitariis; seminibus in fundo verticilli congestis, oblongis, coronula truncata, fasciis a latere conspicuis circiter 11.

Preiss. herb. no. 1877.

In fluvio Cygnorum (aqua salsa) prope oppidulum „*Perth.*" (Preiss. Nov. 1841.)

Species quam maxime singularis, ex affinitate *Charae barbatae* Meyen et *alopecuroideae* Delile, sed ab utraque praesertim globulorum et seminum distributione et longitudine barbae valde diversa. Pedalis, pallide viridis, demum decolor et hyalina, in statu juniori et sterili valde flexilis, in fructifero rigidiuscula adspectu propter foliola tenuissima, elongata et varie intertexta plumoso. In nodis caulis infimis nonunnquam tubercula oblonga, candida, amylo repleta (ut in *Chara aspera* W.) observantur. Folia verticillorum 8—10, subconniventia. Foliola in singulis geniculis 4—5 patula, articulis foliorum plerumque longiora, tenuissima, acuta. Praeter foliola basilaria inferiora, barbam longissimam pendulam formantia, in verticillis inferioribus sterilibus vel globulos tantum gerentibus alia superiora, supra foliorum originem e nodo caulis prodeuntia, pariter numero foliorum et foliis opposita, erecta vel erecto-patentia, articulo foliorum primo paulo longiora adsunt. Eorum loco in verticillis fertilibus semina reperiuntur, verticillum proprium in fundo verticilli foliorum formantia, quasi in nido congesta, bracteis nonnullis rarius semina superantibus intermixta. Praeter globulos a seminibus remotos, geniculis foliorum solitarie impositos, saepe alii nonnulli in fundo verticilli ad latera seminum positi observantur. Semina magnitudine eorum *Ch. alopecuroideae*, cortice crasso diaphano, nucleo fusco, fasciis (ut in omnibus speciebus cognitis) dextrorsum contortis, cristis parum prominulis. — „Odor Allii ursini." (Preiss.)

C. *Charae hypogynae* (plerumque corticatae, bracteatae).

*6. *Ch. australis* (*R. Brown Prodr.*, *p.* 346.) omnino ecorticata, flexilis, ramosa, caule validiore, verticillis inferioribus remotis, superioribus approximatis, e foliis senis, validis, 3-articulatis, articulis subaequilongis, ultimo obtuso minutissime apiculato; foliolis ad basin et in geniculis foliorum subnullis; fructificatione dioica; globulis maximis in geniculis foliorum aggregatis; seminibus . . .

Ad oram orientalem Novae Hollandiae (*R. Brown* 1802—1803).

Species insignis prope *Ch. corallinam Klein* (ex India orientali) collocanda, a qua praesertim differt fructificatione dioica et globulis omnium maximis. Plantam seminiferam non vidi.

*7. *Ch. plebeja* (*R. Brown ined.*) omnino ecorticata, rigida, inferne ramosa, caule tenuiore, verticillis remotis e foliis subseptenis, 4—5 articulatis, articulo primo elongato, ultimo (vel duobus ultimis) brevissimo et minimo obtuso; foliolis ad basin verticilli et genicula foliorum fertilia minimis, tuberculiformibus; fructificatione dioica; globulis minoribus in geniculis foliorum subsolitariis; seminibus . . .

Ad oram septentrionalem Novae Hollandiae. (*R. Brown* 1803.)

Praecedente, cujus forsan subspecies, minor, rigidior; folia breviora, conniventia. Color flavescens, in praecedente intense viridis.

8. *Ch. Preissii* (*mihi*) rigidiuscula, tenuissime incrustata, diaphana inferne ramosa, caule strictiusculo, corticato, aequaliter striato, aculeato; verticillis parum remotis e foliis 9—10, omnino ecorticatis, 5-articulatis, articulo ultimo attenuato, foliola geniculum ultimum coronantia non superante; foliolis in omnibus foliorum geniculis verticillatis, quam semina duplo longioribus; foliolis basilaribus duplici foliorum numero, coronulam simplicem verticillo appressam formantibus; fructificatione dioica: seminibus solitariis, coronula conivente obtusa, fasciis a latere conspicuis circiter **11.**

Preiss. herb. no. 1878.

In fluvio „*Avon*" (York) aqua subsalsa (*Preiss.* Febr. 1839.)

Species pulchella ex affinitate *Ch. Hydropityos* Reichb. Americae australis) et *Ch. fibrosae* Agardh (ex insulis Marianis), ab utraque fructificatione dioica, caule aculeato aliisque notis distincta. Palmaris, colore sordide virente. Tubuli caulis corticem formantes tenues, subaequales, duplici foliorum numero vel paulo numerosiores. Aculei rariores, sparsi, caulis diametrum plerumque superantes. Verticilli patuli e foliis breviusculis. Foliola in singulis geniculis foliorum 4—5, longitudine subaequalia, articulis foliorum subaequilonga vel paulo breviora. Globuli plantae masculae (aeque ac semina) in geniculis foliorum solitarii, magnitudine fere seminum. Semina parva, iis *Ch. vulgaris* minora, *Ch. Hydropityos* et *fibrosae* seminibus paulo majora, ovalia, cortice viridi subdiaphano, nucleo atro, cristis haud prominulis.

Nota. Species omnes hic descriptae Novae Hollandiae peculiares, nec ulla earum alibi hucusque reperta. Species caulibus foliisque corticatis, quales in Europa vulgatissimae sunt, e Nova Hollandia hucusque nullae innotuerunt.

Carlsruhae, Febr. 1843.

NOVUM GENUS CHENOPODEARUM,

AUCTORE

AL. BUNGE.

Alexandra Nov. gen. *Chenopodea. Spirolobea. Suaedinea.* — Flores abortu polygami, bracteolati. Perigonium floris ☿, vel rarius abortu masculi, compressum, 5fidum, laciniis duabus lateralibus navicularibus dorso late longitudinaliter alatis, duabus anticis planis, postica carinata. Stamina 5, receptaculo inserta, perigonii laciniis opposita, inclusa. Antherae….. Squamulae hypogynae nullae. Ovarium ovatum uniloculare uniovulatum. Styli duo a basi liberi, elongati filiformes, tota longitudine papillosi, erecti. Utriculus subcompressus tenuissime membranaceus, perigonii laciniis conniventibus tectus. Semen verticale lenticulari-globosum, radicula prominente rostellatum, testa crustacea. Embryo spiralis exalbuminosus radicula marginali infera. —

Alexandra Lehmanni Bge. — Herba annua, glabra, erecta ramosa, foliis infimis oppositis, carnosis, teretibus, obtusis, caeteris ovato-lanceolatis crassis semiamplexicaulibus; subfloralibus late ovatis acutis semiamplexicaulibus spicatim imbricatis; floribus glomeratis sessilibus in basi bractearum illos tegentium 7nis, 5nis vel 3nis medio saepeque lateralibus duobus hermaphroditis siliculam Thlaspeos referentibus, caeteris femineis 3fidis(?) tricarinatis multo minoribus, bracteolis minutissimis hyalinis suffultis. —

In deserto Aralensi legit indefessus peregrinator, praematura morte scientiae et amicis ereptus *Al. Lehmann.*

PARMELIARUM SPECIES TRES NOVAS

OFFERT

E. HAMPE,

BLANKENBURGENSIS.

---

1. *Sticta Lucaeana.*

Thallo subcoriaceo-rigido, lacunoso-reticulato, olivaceo-fusco pallescente intus albo, ambitu irregulariter lacerato-diviso, radiculis nigris radiantibus, pagina inferiori tomento denso rufofusco nigricante obtecto; maculis subrotundis immersis, demum irregulariter expansis albicantibus; apotheciis elevatis suburceolatis extus hirsutis, lamina fusco-nigricante.

Ex alpibus australibus Novae Hollandiae, ad caudicem Filicis adnatam, dedit amicissimus Lucae Berolinensis, ab Dr. *Lhotzsky* lectam.

Adnotatio. Stictae pulmonaceae proxima, differt colore olivaceo-fusco supra, et tomento denso infra, radiculis nigris radiantibus. Laciniae ciliatae videntur; apothecia quoque extus hirsuta.

2. *Parmelia* (Evernia) *denudata.*

Thallo decumbente supra pallide-ochroleuco, infra primitus purpurascente, demum denudato concolore laevi; laciniis linearibus subcanaliculatis divaricato-ramosis, apicibus furcato-divergentibus; apotheciis initio (in disco vel latere) verruciformibus, demum lateralibus elevatis urceolatis, margine crenulatis, extus rugoso-plicatis, laminam rufam includentibus.

Ad arbores Peruviae legit B. a Winterfeld, rara c. apotheciis obvia videtur.

Adnot. Ex habitu Parmeliae conspersae aemulans, sed Everniae furfuraceae var. glabrae (Evern. americana Fr.) affinior, vel colore pallide-ochroleuco, vel laciniis subcanaliculatis (nec recurvis), infra primitus purpurascentibus (nec nigricantibus), demum concoloribus; caeterum apotheciorum forma memorabilis.

3. *Roccella mollis.* (R. lanata mspt.)

Thallo molli mox decorticato pulverulento-lanato albido, ramis compressis, vel teretibus dichotomo-divisis demum filiformibus pendulis, intus laxe stupposis concoloribus; apotheciis convexis pruinosis intus aterrimis.

β. Dufouriaeformis, thallo conglomerato, ramis brevibus erectis, lamina apicibus immersa; Dufouriae pruinosae N. a Es. valde aemulans.

In fissuris rupium Peruviae leg. *B. a Winterfeld.*

Adnot. Ab omnibus Roccellis, thallo molli flexili albido mox pulverulento-lanato, ammoniaci*) contacto haud mutato, diversa (dum R. tinctoria ammoniaco flavescit).

---

*) Bei dieser Gelengenheit kann ich nicht unerwähnt lassen, welchen Nutzen der verdünnte Salmiakgeist bei Untersuchung der Flechten oft gewährt. Ich empfehle die Anwendung desselben bei zweifelhaften Fällen, ob der *Thallus glaucescens*, *fuscescens* oder *flavescens* ist, die Flüssigkeit mit einem Haarpinsel aufzutupfen, wonach sich ergiebt:

Der *Thallus glaucescens* bleibt unverändert; der *Thallus fuscescens* wird durch die Betupfung sogleich deutlicher hergestellt; und der *Thallus flavescens*, oder die sich ins Gelbliche neigenden Krusten, welche fast immer verblassen, und oft ganz weiss erscheinen, so dass man, namentlich bei den Lecideen, ganz rathlos umhertappt, werden durch eine geringe Befeuchtung mit Ammoniak in ihrer natürlichen Färbung hergestellt. Man kann in zweifelhaften Fällen wegen der Färbung des Thallus, oder bei wirklicher und zufälliger Pruina, denn die constante Pruina wird nicht vom Ammoniak weggenommen, auch bei Zweifel, ob *Lecidea* oder *Parmelia*, indem der accessorische Rand verwischt, der Parmelienrand deutlicher wird, diese Proben mit Zuverlässigkeit machen. Man möchte sogar wohlthun, das Ammoniak überall bei den Flechten als Prüfungsmittel anzuwenden, indem sich öfters Reactionen ergeben, wodurch man manche sonst für gleich gehaltene Formen einer Species anders zu ordnen veranlasst wird.

Ich hoffe durch diesen kleinen Kunstgriff den Flechtenfreunden einigen Vorschub zu leisten, denn wer da weiss, wie schwierig das Flechtenstudium ist, wird diese Anmerkung mit Wohlwollen aufnehmen, und erfreuliche Resultate daraus ziehen.

E. Hampe.

PLANTAE KOTSCHYANAE NONNULLAE, NOVAE CENSITAE

A

D. F. L. DE SCHLECHTENDAL.

Inter Umbelliferarum, Valerianearum, Malvacearum, Solanearum plantas, a Kotschyo collectas, quas clarissimus et reverendissimus ad me misit Hohenacker, nonnullas inveni quas novas habeo brevibusque verbis nunc describam.

1. *Bupleurum brevicaule* n. sp.

B. annuum, glabrum, a basi ramosum, caulis abbreviatus cum ramis prolifero-di- et trichotome ramosus; folia e latiore semiamplexicauli basi linearia, acute acuminata, trinervia, margine serrulato-scabra; umbellae terminales, dein alares; radii breves inaequales, umbellulae pauciflorae, involucellum e foliolis quatuor lanceolatis, subpungenti-acuminatis, 3-nerviis (nervi venis obliquis conjuncti, interstitia opaca nec hyalina) compositum floribus duplo longius; fructus.....

In areis graminosis rupium prope Aleppo d. 11. Maji leg. Kotschy.

B. nodifloro habitu affine, involucellis autem facile distinctu. E radice profunde descendente tenui subsimplici surgit caulis brevis, in speciminibus maximis vix pollicem altus, pluribus foliis vero instructus apiceque terminatus umbella pauciradiata cujus radii breves moxque incrassati involucello dein contracto absconduntur. Sub umbella e proximis axillis rami patentes apiceque adscendentes, unico medio folio terminalique umbella instructi oriuntur, qui eodem modo iterum iterumque ramos 2—3 sua sub umbella protrudunt, plantamque patenti ramosam humilem reddunt.

Ferula? *angulata* n. sp.

In faucibus altiorum montium Kurdistaniae, in monte Gara Aug. m. leg. Th. Kotschy (no. 603).

Ad Ferularum sectionem primam pertineret si revera Ferula esset, qua de re dubii haeremus propter fructus costas obtusiusculas valde prominentes et propter vittarum dispositionem. Quantum enim in fructu immaturo videre licuit vittae eo modo dispositae sunt, ut sub quavis vallecula vitta una compressa transverse sita sit, sub costis vero una teres s. cylindrica, in commissura vero 4 apparuere. —

Caulis superne angulatus et sulcatus, farctus, glaber, umbel lato-prolifero-ramosus, ramis umbelliferis umbellam terminalem subsessilem superantibus. Folia sesquipedalia, quater pinnata, pinnulis ultimis omnibus rigidulis glaucis, linearibus (convolutis, canaliculatis, e statu sicco forsan) mucronatis, pube minuta crassiuscula scabris; petiolus c. rachi angulatus anguste et profunde canaliculatus. Involucrum et involucellum reflexum, utrumque e foliolis pluribus brevibus acuminatis acutis. Dentes calycis aucti. Corolla aurea, petalis late lanceolatis integris ab apice involutis. Fructus a dorso compressus, sublenticularis, carpellis dorso tricostatis, costis subcarinatis prominentibus, lateralibus 2 cum margine crassiusculo et obtuso confluentibus.

Polycyrtus n. gen. Umbellif.

Fructus a dorso compressus, oblongus, glaberrimus, calycis dentibus obsoletis stylopodioque parvo coronatus. Carpidia 2, axi bipartito appensa, commissura concaviuscula, dorso convexo jugis 5 leviter prominentibus obtusis, quorum lateralia in marginem crassiusculum transeunt, et valleculis 4 planiusculis, 1-vittatis percurso. Vittae in pericarpio sitae, maximae, fere contiguae. Commissura plana, linea media elevata notata, margine leviter inflexo cincta, vittis 4 angustioribus munita. Semen dorso leviter angulatum, interne facie subplanum.

Polycyrtus cachroides n. sp.

In Kurdistaniae montibus legit Kotschy.

Habitu ad Cachrydes Ferulasque accedit. Caulis ut tota planta glaberrimus, teres, striatus, farctus, resinam flavescentem fundens, superne verticillato-ramosus s. prolifero-umbellato-ramosus, ramis enim verticillatis umbelliferis, nullo folio suffultis. Foliorum caulinorum vagina lata et laxa; folia infima magna bipedalia, verticillato-decomposito-pinnata, laciniis filiformibus divaricatis. Involucrum et involucellum subnullum, umbellis umbellulisque radii circiter 10—12. Fructus junior obconicus, coronatus stylopodio coroniformi tuberculato-denticulato, quod fructu ipso latius, medio umbonatum ex umbone stylos emittit breves deorsum curvatos, postea vero stylopodium non augetur hinc minutum apparet in fructu, eodemque modo obliterantur dentes calycini qui prius minimi deorsum flexi sub stylopodio cernuntur. Petala lata ovata, concava, lacinula terminali angusta obtusa haud ad medium usque inflexa.

Fedia orientalis n. sp.

F. rami inflorescentiae fructiferae incrassati, contracti; corollae parvae; fructus ovati, apice breviter tricornes, triloculares, loculi steriles inflati fertili latiores.

In lapidosis collinum pr. Aleppo, d. 19. April. leg. Kotschy.

Differt a F. graciliflora Fisch., Mey., quacum fructus structura interna magis est congrua: floribus multo minoribus, bracteis minus elongatis, calycis limbo persistente in cornua tria brevia patentia partito, foliis angustioribus. Herba annua spithamaea minorve, dichotome ramosa.

Althaea (*Sect. II. Alcea*) *kurdica* n. sp.

A. pilis stellatis brevibus subcanescens et scabra. Caules erecti simplices in majori inferiori parte pilis accessoriis reversis hispidi. Folia longe petiolata, 5 — 7-loba, lobi obtusi inferiorum foliorum breves, superiorum et inprimis floralium longiores, irregulariter dentati. Flores in superioribus axillis foliorum diminutorum brevissime pedicelláti. Calycis laciniae elongato-triangulares, involucro 6 — 7-fido plus duplo longiores. Corolla magna ut in Lavatera thuringiaca, sicca pallide violacea; petalorum profundius emarginatorum lobi obtusissimi. Carpidia circiter 24, stellato-pilosa, quorum sulcus dorsalis margine elevato membranacco utrinque cingitur. Semina laevia.

In faucibus regionũm altiorum saxosarum montis Gara in Kurdistania. Aug. fl. leg. Kotschy.

Hyoscyamus pinnatifidus n. sp.

Folia inferiora profunde pinnatifida, lobi oblongi obtusiusculi uno alterove lobulo laterali basin versus instructi, folia floralia, s. bracteae, infima ovata, paucis dentibus s. lobulis grossis instructa, omnia reliqua sensim angustiora, lanceolata, acuminata. Flores subsessiles; calyces fructiferi campanulati, nervosi et venoso-reticulati, dentibus s.

laciniis triangularibus acuminatis rigidis, pungentibus, extus curvatis. Semina fusca impresso-punctata.

Inter segetes pr. Aleppo rarius April. leg. Kotschy.

Planta florens 20 poll. alta, ramosa, pilis patentibus ut ceterae species obsessa. Flores reticulati, violacei videntur.

Einiges zur Lebensgeschichte der Achlya prolifera,

von

Dr. *F. Unger.*

(Hierzu Taf. IV.)

Seit *Carus* im Jahre 1823 die sonderbare Lebens- und Vorkommens-Weise einer Alge, welche von *Nees v. Esenbeck* mit dem Namen *Achlya prolifera* belegt wurde, bekannt gemacht hatte, ist diess organische Wesen bis auf die letztverflossene Zeit unbeachtet geblieben. Erst neuerlich stiess dasselbe Herrn *Hannover* bei zootomischen Untersuchungen zufällig auf, erregte aber die Aufmerksamkeit desselben in dem Grade, dass er Veranlassung nahm, mehrere interessante Versuche in Bezug seiner Uebertragung von einer Unterlage auf andere vorzunehmen, ohne sich eben in ein Näheres über die Natur und die Beschaffenheit dieses Wesens einzulassen.

Die Sache wurde später sowohl von ihm selbst, als von Hrn. *Stilling* weiter verfolgt, und es ergab sich, dass diese parasitische Alge, die sowohl auf todten, zufällig ins Wasser gelangenden, thierischen Körpern, wie auf mehreren lebenden Wasserthieren vorkömmt, einer sehr raschen Verbreitung fähig ist, und unter gewissen Umständen bei letzteren Krankheit und sogar den Tod verursacht.

Es sind gegenwärtig nur wenige Gewächse bekannt, welche durch ihre Vegetation auf organischen Körpern, namentlich den thierischen Organismen, Krankheiten und den Tod herbeiführen. Sie gehören durchaus sehr einfachen, nur in der Luft vegetirenden Pilzformen an, und eine Wasserpflanze, wenngleich von ähnlicher Beschaffenheit, die ein eben solches Verhalten zeigt, muss um so mehr die Aufmerksamkeit auf sich ziehen; und in der That ist von allen mir bisher bekannten Gewächsen der Art keine von solcher Wichtigkeit, als die in Rede stehende Achlya prolifera. Ich darf daher wohl erwarten, dass einige bisher übersehene Eigenthümlichkeiten dieser Pflanze, sowohl von den Botanikern, als von den Pathologen nicht unwillkommen aufgenommen werden.

Ich war eben von einer Ferienreise Ende Sept. 1842 nach Grätz zurückgekehrt, als mir in einem Bassin des botanischen Gartens einige Fische (sämmtlich Cyprinus-Arten), welche kurz vorher dahin gesetzt wurden, durch ihr kränkelndes Aussehen auffielen. Bei näherer Betrachtung bemerkte ich auf ihrer Oberfläche stellenweise jene merkwürdige schimmelartige Vegetation, die ich vor vielen Jahren, wenn ich nicht irre, einmal in Böhmen an Cyprinus auratus beobachtet hatte, seitdem aber nie wieder zu Gesicht bekam. Ich war sehr erfreut, diese so interessante parasitische Pflanze, die ich nach vorläufiger Bestimmung für *Achlya prolifera* erkannte, zum Gegenstande sorgfältigerer Beobachtung, als es mir vordem möglich war, machen zu können, um so mehr, als eben von pathologischer Seite her neuerdings die Aufmerksamkeit auf dieselbe gelenkt wurde.

Nach einigen Erkundigungen, die ich desshalb einzog, erfuhr ich, dass dieses Jahr die Fische der Umgebungen von Grätz sehr häufig von dieser parasitischen Alge heimgesucht wurden, und dass namentlich auf dem hiesigen Fischmarkte, woher auch die Fische für das Bassin des botanischen Gartens hergenommen wurden, dergleichen schimmelartige Fische (wie man sich hier auszudrücken pflegte) gar nicht selten vorkamen. Ich erfuhr ferner, dass in einem grossen Fischteiche in der Nähe der Stadt dieses Jahr alle Fische durch jene Schimmelbildung zu Grunde gegangen seien. Erfahrene Leute versicherten mich überdiess, dass sich in engen, überfüllten Fischbehältern diese Krankheit der Fische hier im Lande gar nicht selten zeige, und dass selbst Asch und Forellen unter solchen Umständen daran zu Grunde gingen. Etwas gröberer Sand in denselben gethan, woran sich die afficirten Fische abreiben können, soll das bereits eingetretene Uebel entfernen und die vollkommenste Genesung herbeiführen.

Von Liebhabern der Goldfische vernahm ich, dass letztere, in Bassins, sowohl als in Gläsern gehalten, nicht selten an der Schimmelkrankeit zu Grunde gingen, und dass nur sorgfältige Reinigung der mit dieser parasitischen Alge behafteten Thiere dem Fortschritte derselben Einhalt thun könne.

Von den erwähnten Fischen des Bassins im botanischen Garten, deren Zahl mehr als hundert betrug, war die sogenannte Schimmelbildung nur an wenigen, und zwar nach und nach eingetreten, so dass täglich ein oder zwei Individuen davon ergriffen waren. Auffallend hat die niedere Temperatur, welche sich bald darauf einstellte, der Verbreitung dieser Krankheit ein Ziel gesetzt, was natürlich auch meinen Untersuchungen ein Ende machte, obgleich ich gewünscht hätte, dieselben noch durch längere Zeit fortführen zu können.

Unter den zehn bis zwölf Fischen, die ich erkranken sah, verbreitete sich das parasitische Gewächs ungemein rasch über die Körperoberfläche, und machte oft in weniger als 48 Stunden dem Leben derselben ein Ende, nur wenige Fische, die davon ergriffen waren, genasen von selbst wieder. Zuerst gewahrte man an dem erkrankten Rücken, ohne Unterschied des Alters, mehr oder weniger deutlich umschriebene Stellen von lichterer Farbe, sowohl am Leibe, als an den Flossen. Dergleichen Thiere liessen an der ihnen eigenthümlichen Beweglichkeit auffallend nach, suchten die Oberfläche des Wassers, und schienen etwas matt. Bei grösserer Ausdehnung des Uebels zeigten die blasseren Stellen schon von ferne einen sammtartigen Ueberzug, bestehend aus sehr feinen, farbelosen, dichtstehenden Fäden. Diese wie von einem Schimmel angeflogenen Stellen flossen zusammen, vergrösserten sich, und erstreckten sich bis an die After- und Mundöffnung, so wie an die Kiemen. Schon in diesem, aber noch mehr im weiteren Verlaufe des Uebels boten die Thiere ein erbarmungswürdiges Aussehen dar. Die Schuppen der eingenommenen Stellen wurden locker und fielen aus, ein Gleiches ging mit den Strahlen der Flossen vor sich, so dass die Thiere dadurch verstümmelt erschienen; dabei zeigten sich die leidenden Stellen deutlich angeschwollen, mehr als gewöhnlich geröthet, mit Blut unterlaufen und hie und da sogar wund (exulcerirt). Jetzt konnten sich die Thiere wahrscheinlich nicht mehr ohne grosse Schmerzen bewegen, und blieben ruhig an der Oberfläche des Wassers, meist seitwärts oder auf dem Rücken liegend. Diess waren aber auch schon die Vorboten des Todes, der in der Regel innerhalb 10 Stunden dieselben erreichte.

Aus verschiedenen Stadien der Krankheit, meist aber aus dem letzten, lieferten mir diese kranken Fische, die ich in Glassgefässen auf mein Zimmer nahm, die parasitische Pflanze zur Untersuchung, deren Resultate ich hier kurz angeben will.

Die Pflanze, meines Erachtens eine Alge, erscheint dem freien Auge gewöhnlich erst dann, wenn sie vollkommen entwickelt, und zur Fruchtbildung reif ist. In diesem Zustande bildet sie kleine Rasen von äusserst feinen, durchsichtigen, kurzen Fäden, die wie ein Sammtüberzug den fremden Körper bedecken. Die Zartheit und Dünne der Fäden, ihre Farblosigkeit, so wie das gedrängte Zusammenstehen derselben macht dieses Gewächs manchen Schimmelarten nicht unähnlich. Ob solche Rasen von einem einzigen Individuum gebildet werden, oder ob, was wahrscheinlicher ist, daran eine grössere Menge derselben Theil nehmen, die mit ihren untern Enden sich in einander verweben, konnte ich nicht ausmitteln. So viel ist aber gewiss, dass der obere Theil der Pflanze aus einem ungegliederten, sparsam verzweigten Schlauche besteht, der an der Spitze in eine Keule anschwillt, und den Inhalt derselben zu Fortpflanzungskeimen ausbildet. In dieser Beziehung erleidet es keinen Zweifel, dass die fragliche Pflanze, die schon im vorigen Jahrhundete von *Ledermüller*, *Wrisberg*, *Spallanzani* und *O. F. Müller* beschrieben wurde, und von der die *Flora danica t.* 896. ein sehr kenntliches Bild liefert, *Lyngbye's Vaucheria aquatica* und *Nees v. Esenbeck's Achlya prolifera* ist. Schon im Namen *Lyngbye's* liegt es ausgesprochen, welchen Algenformen dieses Gewächs zunächst steht, und in der That ist, wie sich diess in der Folge deutlich herausstellen wird, die Verwandtschaft, sowohl in der Vegetation, als in der Fruchtbildung, mit den *Vaucherien*, namentlich mit *Vaucheria clavata*, so auffallend, dass ich nicht umhin kann, beide Gewächse als sehr verwandt zu betrachten.

Zur mikroskopischen Untersuchung der *Achlya prolifera* benutzte ich stets Theile der Rasen, die ich mit einer feinen Scheere knapp von der Unterlage trennte. Dadurch erhielt ich die Schläuche freilich immer sammt und sonders durchschnitten, allein diese Verletzung schien dem Fortwachsen dieser Pflanze eben so wenig nachtheilig zu sein, als die gleiche Verletzung bei *Vaucheria clavata* auf die weitere Ausbildung derselben einen auffallend nachtheiligen Einfluss nahm.

Betrachten wir nun zuerst den Schlauch sammt seinen Inhalt, so ergiebt sich, dass derselbe aus einer ungemein zarten, wasserhellen, gleichförmigen Membran besteht, die wenig mehr Festigkeit, als jene der Zellen von Pilzen besitzt. In diesem Schlauche, der durchschnittlich nur einen Durchmesser von $^1/_{110}$ Linie hat, und wenige Aussackungen oder Aeste zeigt, ist ein körniger Schleim bald sparsamer, bald dichter angehäuft. Dieser körnige Schleim besteht aus einer homogenen, mehr oder weniger consistenten Materie, die sich wie Pflanzenschleim verhält, und aus Körnern. Nur die grössten derselben sind bei sehr starken Vergrösserungen einiger Massen deutlich zu erkennen, die übrigen erscheinen auch unter diesen Bedingungen kaum bemerkbar, und verschwinden endlich ganz in der übrigen Masse. Fig. 6. Dass dieselben nicht Amylum, sondern Gummi sind, beweist vorzüglich ihr Verhalten gegen Jod, das sie gelb und nicht blau färbt.

Dieser Inhalt des Schlauches der Achlya prolifera ist in steter Bewegung, was besonders dort deutlicher hervortritt, wo er minder dicht angehäuft ist. Figur 6. stellt ein kleines Stück des Schlauches vor, in dem die Richtung der Bewegungen durch Pfeile ausgedrückt ist. Es ist dabei zu bemerken, dass nicht allein die Körner, sondern auch die übrige Schleimmasse an dieser Bewegung, die im Ganzen grosse Aehnlichkeit mit der Saftbewegung in den Haaren und andern oberflächlichen Zellen der Pflanzen hat, Theil nehmen. Nur darin scheint sie etwas Eigenthümliches zu besitzen, dass die Körner ausser der fortschreitenden Bewegung, die ihnen durch die Strömung mitgetheilt wird, auch noch eine besondere Molecularbewegung zeigen, was zur Folge hat, dass sie sich gleichsam tanzend oder oscillirend weiter bewegen. Auch glaube ich beobachtet zu haben, dass die Strömung gerade in jenen Schläuchen, die weniger lebhaft vegetiren, am deutlichsten ist, hingegen dort, wo die Bildung neuer Theile stattfindet, fast unmerklich wird. —

Das Wachsthum dieser Pflanze hat vorzüglich an den freien Endtheilen der Schläuche Statt. Haben dieselben eine Länge von anderthalb bis zwei Linien erreicht, so fällt es sogleich auf, dass der schleimige Inhalt sich an der Spitze mehr als gewöhnlich anhäuft, und dieselbe nach und nach zur Form einer Keule erweitert. Gleichzeitig, oder doch bald nach diesem Vorgange, geschieht auch die Sonderung der so erweiterten Spitze von dem übrigen Schlauche durch Bildung einer querlaufenden Scheidewand, und damit ist auch der erste Schritt zur Fruchtbildung gethan.

Die Entstehung der Querwand geht hier auf folgende Weise vor sich. Dort, wo die dichter angehäufte Schleimmasse an den gewöhnlichen Inhalt des Schlauches grenzt, wird mit einem Male eine feine Membran in Form eines Segments einer Kugeloberfläche, mit aus- oder abwärts gekehrter Convexitat, sichtbar. Es geht diess zwar sehr rasch vor sich, doch kann man immerhin wahrnehmen, dass hierbei kein Zellkern intervenirt, man wollte denn den gesammten dichteren Inhalt der Keule dafür ansehen. Indess lässt sich durchaus nicht annehmen, dass die Querwand sich an der Innenwand der Keule fortsetzt, so dass dieselbe etwa nichts anderes, als ein Stück, und zwar das freie Stück einer in dem ursprünglichen Schlauche neugebildeten Zelle wäre. Irgend eine Verdickung der Membran der Keule müsste dabei doch immer Statt finden, was aber gerade durch das Mikroskop nicht nachgewiesen wird. Ich glaube daher aus eben dieser Beobachtung einen neuen Beweis für diejenige Bildungsart der Zellen, welche ich merismatische Bildung genannt habe, entnehmen zu können.

Nicht lange bleibt die Sache auf dieser Stufe stehen. Mit der weiteren Ausbildung des Inhalts der Keule geht auch eine deutlichere Sonderung des Inhalts des Schlauches selbst vor sich. Das schleimige Contentum desselben zieht sich von der convexen Scheidewand zurück, und zeigt gleichfalls eine, in Form einer Membran geronnene Oberfläche, so dass beide Convexitäten an einander stossen, und nur gleichsam einen Randkanal übrig lassen.

Von hier an beginnt das zweite Stadium der Fruchtbildung, welches sich durch folgende Veränderungen auszeichnet. Der körnige Inhalt der Keule wird immer dichter, diese selbst grösser und mehr undurchsichtig. Näher betrachtet, zieht sich die eigentliche Körnermasse mehr an die Peripherie, und lässt eine lichtere Areola in der Mitte, welche sehr deutlich, jedoch nicht in allen Fällen, erscheint, wenn man den Focus des Mikroskops auf die Durchschnittsebene durch die lange Axe der Keule einstellt. Fig. 1. 6. Die Bewegung der Schleimkörner ist nun nicht mehr wahrnehmbar. Bald fängt sich die Areola wieder an zu verkleinern, und es entstehen nun ausser dieser mittleren lichten Stelle einzelne ähnliche Flecken. Gleichzeitig mit diesen Veränderungen gewahrt man vorzüglich an diesen Stellen die ersten Spuren der weiteren Metamorphose des Inhalts in Gestalt eines ziemlich regelmässigen Netzes, dessen Maschen fünf- und sechsseitige Figuren darstellen. Fig. 1. Offenbar sind diese Maschen nichts anderes, als die dichteren Grenzen an einander stossender, kugelförmiger Körper, in welche der ganze, körnige Inhalt nun zerfallen ist. Man sieht sehr deutlich, dass diese ganze Veränderung von der Spitze der Keule nach dem Grunde fortschreitet. Endlich verschwindet die Area ganz, dafür entsteht aber an der Spitze zuweilen ein bald vorübergehender, lichter Fleck, und das Ganze endet mit einer warzenförmigen Verlängerung der Spitze. Alle diese Veränderungen von der ersten sichtbaren Anschwellung der Spitze des Schlauches bis hierher geschehen sehr rasch, bei abgeschnittenen Exemplaren unter dem Mikroskope oft in anderthalb bis zu *einer* Stunde, aber auch die nachfolgenden Metamorphosen bis zur Ausstreuung der Fortpflanzungskeime gehen nicht minder schnell vorüber, so dass man bis zum Eintritte des dritten Stadiums nicht einmal so lange mehr zu warten braucht.

Die ganze Lebenskraft der Pflanze, und vorzugsweise die der Fruchtkeule, ist nun darauf gerichtet, aus den obenbeschriebenen kugelförmigen Massen, in welche der Inhalt derselben zerfallen ist, nach und nach individualisirte Fortpflanzungskeime hervorzubringen, und in der That bemerkt man auch ein immerwährendes Fortschreiten in der Ausbildung und Sonderung jener Massentheilchen zu diesem Ziele. Am wichtigsten scheint hier die Frage, ob die Sporidien oder Keime, wie wir sie vorläufig nennen wollen, in besonderen Mutterzellen entstehen oder nicht. Die Beobachtungen *Meyen's* scheinen dafür zu sprechen, und ich glaubte anfänglich dasselbe zu sehen, bis ich meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf kleinere und schmälere Coniocysten lenkte, in welchen neben und über einander nicht mehr als 2 bis 3 solcher unausgebildeten Sporidien zu liegen kamen. Die grössere

Durchsichtigkeit, die dabei Statt fand, gestattete die Anwendung der stärksten Vergrösserungen, und aus diesen ergab sich folgender Sachverhalt.

Dem allerersten Auftreten der netzförmigen Zellräume liegt nichts anderes, als die Abscheidung einer durchaus homogenen, gallertartigen Substanz von der übrigen Körnermasse zum Grunde. Während diese in kugeligen Massen zusammenballt, tritt jene als Bindemittel zwischen denselben auf, und bringt, mit einem andern Lichtbrechungsvermögen begabt, jene dunkeln Streifen hervor, die in der Form eines feinen Netzes erscheinen. Offenbar ist diese netzförmig erscheinende, eigentlich blasenförmige Räume verbindende Substanz nichts anderes, als jene gelatinöse Materie (Matrix), welche in den Mutterzellen der Pollenzellen auftritt, ihrer Bildung vorangeht*), und zu derselben wesentlich beiträgt. Fig. 5. a.

Anfänglich ist sie in grösserer Menge vorhanden, verschwindet aber mehr und mehr, so wie die Sporen an Ausbildung gewinnen, und verliert sich endlich ganz, so dass man im Mutterschlauche der entleerte Coniocyste keine Spur davon mehr antrifft. Dass dieselbe nach vollkommener Ausbildung der Sporen in einzelnen Residuen übrig bleibt, und beim Austritte derselben, wie *Meyen* behauptet, zerrissen wird, habe ich nicht gesehen, halte es jedoch für nicht unmöglich, besonders wenn die Ausbildung der Sporen nicht vollständig vor sich geht.

Mit dem Verschwinden der umgebenden Gallerte nimmt die Ausdehnung der Sporidien fort und fort zu. Ob dieselbe den Stoff für die Membran der jungen Sporen hergiebt, oder sich diese aus ihrer Masse selbst entwickelt, lässt sich nicht

---

*) **Schleiden** behauptet das Gegentheil.

leicht entscheiden, wohl aber bemerkt man, dass mit der Entstehung der Membran um dieselbe das auf solche Art vollständig individualisirte Sporidium an Ausbildung offenbar zugenommen hat. Vorzüglich scheint durch die Vermehrung der Körnermasse die Ausdehnung des Sporidiums, seine dunklere Farbe u. s. w. bedingt zu werden. Kaum gewahrt man unter diesen Umständen die zwischenliegenden Räume mehr, und die Sporidien liegen daher mehr oder weniger an einander gepresst, und füllen den Schlauch ganz aus. Durch den gegenseitigen Druck und die innige Berührung muss die anfängliche Kugelgestalt der Sporidien eine von ebenen Flächen begrenzte Figur annehmen, und kaum würden sie dabei noch durch das Gesicht zu unterscheiden sein, wenn die Schärfe der Umrisse jedes Einzelnen nicht in eben dem Maasse zugenommen hätte.

Mit dieser Stufe der Ausbildung geht nun auch der Inhalt der einzelnen Sporidien eigene Veränderungen ein. Der granulöse Schleim ballt sich in Parthien zusammen, und es entstehen dabei lichtere, blasenförmige Räume, meist gleich unter der Oberfläche.

Der Fruchtschlauch, der bisher an Ausdehnung zugenommen, erweitert sich auch jetzt noch, woher es geschieht, dass die früher zusammengepressten Sporidien wieder etwas Raum gewinnen, und damit zugleich eine mehr oder weniger regelmässige eyförmige Gestalt annehmen. Fig. 2. Diese Veränderung der Form ist neuerdings mit Organisationsveränderungen verknüpft, und so wie sich die Sporidien in die Länge strecken, häuft sich der feinkörnige Inhalt in dem erweiterten unteren Theile an, indess das verschmälerte Vorderende davon frei wird, und durchsichtig erscheint. Jetzt tritt die überraschende Erscheinung ein, dass jedes einzelne Sporidium sich zu bewegen anfängt, was ungeachtet des dafür vorhandenen engen Raumes doch so kräftig hervortritt, dass man diese Bewegung unmöglich für eine blosse Molecularbewegung ansehen kann, sondern genöthigt wird, sie für eine freiwillige zu erkennen. In der That nimmt jene langsam zuckende Bewegung und ein Drängen nach der Spitze des Fruchtschlauches zusehends zu. Die warzenförmige Ausdehnung derselben, die von dem Momente des Entstehens sich fortwährend verlängert hat, reisst endlich, zu schwach, der andrängenden Masse Widerstand leisten zu können, ein, und das oberste Sporidium tritt heraus. Ihm folgt bald ein zweites, ein drittes u. s. f., bis nach und nach der ganze Schlauch entleert ist. Nur bei den zuerst heraustretenden Sporidien könnte der Zweifel entstehen, ob sie nicht mehr herausgepresst wurden, als sich selbstständig herausgedrängt haben, denn die Aufeinanderfolge ist so rasch, dass das erste kaum die Oeffnung verlassen hat, als das zweite schon in dieselbe eintritt; indess überzeugt man sich bei den späteren hinlänglich, dass der Austritt durchaus auf selbstständige Weise erfolgt. Oft geschieht es, dass mehr als eine Minute nach Eröffnung des Schlauches die letzten Sporidien, welche lange in dem weiten Raume herumtaumelten, erst den Ausweg fanden. Einen bis auf drei Individuen entleerten Fruchtschlauch stellt Fig. 3. dar, und gerade bei diesem dauerte es fast zwei Minuten, bis ihn das letzte derselben verlassen hatte.

Der Austritt der Sporidien geschieht in der Regel mit vorangekehrtem lichterm Ende, zuweilen aber auch umgekehrt; letzteres bemerkte ich namentlich bei solchen, welche etwas länger im Schlauche verweilten, doch bemerke ich ausdrücklich, dass keineswegs die zu unterst befindlichen beim Austritte immer auch die letzten sind. Es ist kaum zu glauben, welchen wichtigen Einfluss nicht nur auf die Form, sondern auch auf die Dauer des Lebens u. s. w. des Sporidiums die Grösse und Gestalt der Austrittsöffnung des Fruchtschlauches nimmt. Nur bei gehöriger Weite tritt dasselbe ohne Nachtheil für seine weitere Entwicklung heraus, im anderen Falle, wo es genöthigt ist, sich mehr oder weniger durchzupressen, geschieht dies nie ohne Einfluss auf die nachherige Gestalt, die dadurch verkrüppelt wird und es auch bleibt. Bei einem gewissen Grade der anomalen Geburt, wodurch die innere Organisation zu sehr zu leiden scheint, erfolgt entweder sogleich, oder doch bald darauf der Tod, ja ich habe Fälle gesehen, wo das Sporidium, in der Oeffnung stecken bleibend, nicht mehr die Befreiung aus seiner Hülle erlebte. Fig. 4.

Das in die Oeffnung der Schlauchspitze eintretende Sporidium muss sich selbst unter den günstigsten Umständen etwas zusammenziehen. Diess geschieht jedenfalls leichter, wenn das vordere, ohnehin schmälere Ende vorangeht. Sobald dasselbe durch die Oeffnung gelangt ist, dehnt es sich wieder zur Kugel aus, so dass das Sporidium während der ganzen Zeit des Austretens die Gestalt einer Doppelkugel annimmt, wobei das freie Ende sich in dem Maasse vergrössert, als der eingeschlossene Theil an Umfang abnimmt. Endlich ist das Ganze aus der Oeffnung getreten, und schwimmt in rascher Bewegung durch das Wasser hin. Je weiter die Oeffnung war, desto weniger weicht das freie Sporidium in seinem Umrisse von der früheren Gestalt ab, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass in der Regel sich die Spitze deutlicher von dem Hintertheile unterscheiden lässt, und das Ganze die Form einer kurzhalsigen Flasche oder einer Phiole annimmt. Fig. 3. *a*. Geht hingegen der Geburtsakt etwas beschwerlich und langsam vor sich, woran die Kleinheit der Durchgangsöffnung Schuld ist, so kann sich der durch längere Zeit eingezwängte Hintertheil selbst nach seiner Befreiung nicht mehr zum ursprünglichen Volumen erweitern, und das Sporidium behält eine mehr längliche, nach vorne hin aufgetriebene Gestalt, welche im Umrisse der Form eines Pantoffels ziemlich gleich kömmt. Fig. 3. *b*.

Die Sporidien sind sehr klein, ihr Breite-Durchmesser beträgt nur den 158sten Theil einer Wiener Linie (der Zoll in 10 Theile getheilt), und sind daher ihrer Struktur nach schwierig zu erkennen. Ihre äussere Haut ist sehr zart und dehnbar, und selbst bei den stärksten Vergrösserungen nur als eine feine Linie bemerkbar. Giebt man zu dem Wasser, worin dergleichen Sporidien herumschwimmen, fein zertheilte Farbestoffe, so sieht man, wie dieselben wirbelnd von vorne nach hinten gestossen werden, und dabei die Oberfläche des Körpers niemals berühren; zugleich ist man im Stande, an denselben einen ganz zarten, durchscheinenden Saum zu erkennen, ungefähr so, wie ich sie Fig. 7. dargestellt habe. Die Analogie mit den Sporen der *Vaucheria clavata*, an denen es mir glückte, feine Wimpern zu entdecken*), macht es mehr als wahrscheinlich, dass auch hier Flimmerorgane vorhanden sind, und die Membran somit den Character einer thierischen Schleimhaut besitzt.

Ueber die innere Organisation dieser mit eben so gutem Fug als *thierische* Fortpflanzungskeime zu betrachtenden

---

*) Die Pflanze im Momente der Thierwerdung beobachtet. 8vo. Wien 1842.

Ich muss bei dieser Gelegenheit das sachkundige Publikum um Entschuldigung bitten, dass die diesem Werke beigegebene lithographirte Tafel so ganz verfehlt ausgefallen ist. Es ist sehr schwer, in Wien geschickte Lithographen zu finden, die dergleichen Gegenstände gut abzubilden im Stande wären. Sie geben sich mit solchen Dingen desshalb nicht ab, weil sie mit Lithographien von Visitenkarten und Speisezetteln vollauf zu thun haben.

Körper lässt sich noch viel weniger sagen, indem man ausser einer granulösen Schleimmasse, welche vorzüglich den Hintertheil des Körpers erfüllt, nur einige lichtere Stellen wahrzunehmen im Stande ist. Eine gewisse glasartige Durchsichtigkeit dieser Körper in allen Theilen scheint dafür zu sprechen, dass die Körnermasse vorzugsweise an der Oberfläche befindlich, und das Innere hingegen von einer homogenen Substanz erfüllt ist. Die zwei bis drei blasenförmigen, lichteren Stellen liegen unmittelbar unter der Oberhaut, und sind die einzigen Spuren von Organisation; sie für Magenblasen zu halten, habe ich um so weniger Grund, als es mir nicht glücken wollte, sie mit Farbestoffen zu füllen.

Was die Bewegungen dieser Fortpflanzungskeime betrifft, so gehen sie ganz in der Art, wie die der *Vaucheria clavata*, welche ich am angeführten Orte ausführlich beschrieben habe, vor sich. Bei den locomotorischen Bewegungen geht das lichtere und zugleich schmälere Ende stets voran, wodurch es eben zum Vordertheile wird. Auch hier finden die Drehungen ausschliesslich nach rechts statt, und nur wenn diese Keime sich weiter zu bewegen aufhören, und den Platz, den sie einnehmen, nicht mehr verlassen, wechselt die Richtung oftmals von rechts nach links. Gemeiniglich treten diese Oscillationen in der Drehungsrichtung unmittelbar vor dem Tode ein. Eigenthümlich ist aber diesen Keimen, dass der verschmälerte Hintertheil, wo derselbe erscheint, nach Willkühr von einer Seite zur andern gekrümmt werden kann.

Das bewegliche thierische Leben dauert bei diesen Keimen häufig bei weitem nicht so lange, als bei jenen der Vaucheria. Zuweilen sistirt es schon wenige Secunden nach ihrem Austritte aus der Coniocyste, gewöhnlich scheint es indess nicht über eine halbe Stunde anzuhalten. Die Erscheinungen des animalen Todes bestehen auch hier vorzugsweise in der Annahme der *Kugelgestalt* und in dem Verschwinden der blasenförmigen Stellen des Innern. Sind diese eingetreten, so hört auch alle Bewegung für immer auf.

Zuweilen sah ich bei dem Todeskampfe, welcher sich durch zuckende Bewegungen äussert, eine Blase über die etwas zusammengezogene Körperfläche hervortreten (Fig. 9. *a.*), ein andermal aus einer Falte des Körpers das Contentum in Form eines Fadens langsam hervordrängen (Fig. 9. *b.*), was beides auf das Vorhandensein einer inneren Organisation hinzuweisen scheint.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdient die Beobachtung, dass unter gewissen, bisher noch unbekannten Umständen das thierische Leben der Fortpflanzungskeime weit über die oben angegebenen Grenzen fortdauert. Ich sah neuerlich einige Mal, dass unter den ausgetretenen Keimen mehrere ihre Gestalt merklich änderten, und dabei an Schnelligkeit der Bewegungen auffallend gewannen. Diese Körper erhielten, wie es schien, ohne weitere Veränderung ihrer Organisation, auf ihrer Oberfläche Längsfalten, und dabei einen eigenthümlichen, eckigen, unregelmässigen Umfang. Fig. 8. Die Bewegungen wurden viel rascher, als zuvor, und glichen ganz besonders denen vieler Infusorien, so dass man in der That ein *Cyclidium glaucoma* vor sich zu haben glaubte. Zur Aufnahme von Farbestoffen habe ich indess auch diese nicht bewegen können, obgleich die Farbepartikelchen durch die erregten Strömungen des Wassers vorzüglich nach der Furche hin, und von da wieder weggeschleudert wurden. Natürlich fiel ich wohl hierbei zuerst auf den Gedanken, dass hier eine Verwechselung mit einem polygastrischen Infusorium möglicher Weise stattfinden könnte. Ich nahm daher wiederholt kleine Partikelchen von der *Achlya* *prolifera*, deren Fruchtkolben der Reife nahe waren, auf beiläufig einen halben Tropfen eben geschöpftes Brunnenwasser. Das Object, aus wenigen Schläuchen bestehend, war selbst bei 300maliger Vergrösserung in kurzer Zeit leicht durchzumustern, und die etwa vorhandenen Infusorien, die mit denselben hergebracht wurden, konnten sich meinem Blicke unmöglich entziehen. Nach einer halben Stunde öffneten sich meistentheils die ersten Fruchtkolben, andere später. Mehrere Keime gingen jedes Mal bald zur Ruhe, andere lebten länger fort; das Gewimmel wurde bei fortwährend stattfindenden Entbindungen immer stärker. Jetzt aber, nachdem ich mein Object von Zeit zu Zeit durch Zugabe von reinem Wasser vor dem Austrocknen schützte, bemerkte ich unter den übrigen beweglichen und todten Keimen auch eine *grosse Menge* von solchen, deren Körper sich bereits gefaltet hatte, und die oben beschriebene Lebendigkeit in ihren Bewegungen zeigte. Ich beobachtete dies mehrmals auf gleiche Weise, während ich unter andern Umständen eine solche Umwandlung der freien Keime, ungeachtet aller Anstrengung, nicht wahrzunehmen im Stande war, so dass ich schloss, es müssten hier eigene Umstände, namentlich eine kräftige Entwickelung der noch eingeschlossenen Sporidien, eine ganz normale Entbindung, passende Temperatur-Einflüsse u. s. w. sich vereinigen, um diese offenbar höhere Belebung der beweglichen Keime und ihre längere Lebensdauer zu bewirken. Wie lange dergleichen metamorphosirte Keime leben, konnte ich noch nicht ermitteln, jedenfalls mag es aber, nach der stundenlangen Dauer meiner Beobachtungen, während welcher die Bewegungen gleich lebhaft blieben, zu schliessen, eine mehr als ephemere sein.

Es ist bereits von mehreren Seiten nachgewiesen worden, dass die zur Reife gelangten Keime in kurzer Zeit zu keimen anfingen. Auch ich beobachtete dasselbe, obgleich innerhalb 14 Tagen nur ein einziges Mal, an mehreren Individuen. Alle absichtlich darauf eingerichteten Versuche blieben indess fruchtlos, und ich konnte wohl häufig ihres Inhalts entledigte Sporidien (Fig. 3. *f.*)*), aber keine keimende beobachten. Unter den keimenden Sporidien hatte ich einmal welche gesehen, die, ohne zur Entbindung zu gelangen, in den entleerten Fruchtkolben keimten (Fig. 11. *b.b.*). Das, was *Meyen* für keimende Sporidien im Mutterschlauche ausgiebt, dürfte eine andere Deutung zulassen. Solche Fortsätze bilden sich nicht selten sowohl an den Fruchtkeulen, als in der Länge des Schlauches selbst, sobald sich dieselben stellenweise zu Mutterschläuchen verwandeln. Es sind dann in diesem Falle solche Fortsätze mit den verschmälerten Endfortsätzen der Fruchtkeulen zu vergleichen, durch welche die eingeschlossenen Sporidien ihren Ausgang finden (Fig. 10.:*b.*). Sobald die Fruchtkeule entleert ist, schreitet das Wachsthum des Schlauches unverzüglich fort, derselbe verlängert sich entweder, indem die Querwand sich stark wölbt, und endlich in einen Fortsatz übergeht (Fig. 12.), oder der Schlauch treibt unter der Querwand seitlich fort, und lässt die leere Hülse neben stehen. Auch diese neuen Triebe, die stets etwas schmächtiger bleiben, fructificiren bald, sie werden aber nie so gross, als die erstgebildeten Fruchtkeulen, obgleich die enthaltenen Sporidien an Grösse den andern nicht zurückstehen. Letztere bilden sich ganz auf dieselbe Weise wie die ersteren, und zeigen dieselben Eigenschaften, auch treibt der Schlauch in derselben Art wieder weiter, fructificirt u. s. w. bis zum 4ten und 5ten Male.

---

*) *Hannover* ist der Meinung, dass diess Kapseln, davon sich die Sporen entledigen, seien.

Wenn nach der Grösse der Coniocyste bei der ersten Fruchtbildung 40—50—85 bis 140 Sporidien darin enthalten sind, so ist das Contentum der zuletzt erzeugten Früchte zuweilen nur auf 10—12, ja selbst auf noch weniger beschränkt.

Mit dieser fortwährenden Verschmälerung der Schläuche, wobei zugleich die Vegetationskraft immer mehr und mehr abnimmt, erhalten dieselben zuletzt eine Länge von $1/2$ bis $3/4$ Zoll. Häufig entstehen dabei Verzweigungen, Anschwellungen, unregelmässige Erweiterungen und sonstige Missbildungen, von denen einige von *Hannover* (Archiv f. Anat. u. Phys. 1842. Heft 2. 3. t. 4.) abgebildet sind. Ueberhaupt scheint es zuweilen nur eines Hemmnisses zu bedürfen, um den sonst normal gebildeten Schlauch zur Erweiterung und zur Anhäufung einer grossen Menge gekörnten Schleimes zu bringen, und dadurch selbst Veranlassung zur Sporenbildung zu geben.

Hat diese Alge einige Zeit in einem Gefässe vegetirt, in welchem das Wasser nicht erneuet wurde, so stellen sich bald noch andere Parasiten ein, die theils unter ihrem Schutze, ja selbst auf ihren Schläuchen gedeihen. Dahin gehört der wahrscheinlich thierische Parasit, welcher gleich einer Haarbedeckung die älteren Schläuche von aussen überzieht, und von welchem sowohl *Stilling* weitläufig spricht (Archiv für Anat. u. Phys. 1841. t. II.), als er von *Hannover* (l. c. t. 7. fig. 1. *ee. g.*) abgebildet wurde*).

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass ich, um mich von der Uebertragbarkeit dieser Alge von einem Thiere auf andere zu überzeugen, Impfversuche vornahm. Ein kleiner

---

*) *Stilling* glaubt, dass die Schleimkörner in den Schläuchen der Achlya die Eyer jener stabförmigen Infusorien (Vibrionen) seien.

Theil der Alge, von einem Fische genommen, wurde mittelst einer Lanzette in die frische Wunde, welche ich einer Kaulquappe beibrachte, abgestreift. Nach 48 Stunden hatte an allen Impflingen, die in einem besonderen Glase gehalten wurden, die Vegetation des Parasiten so überhand genommen, dass sie unterlagen. In einem zweiten Versuche hatte ich geimpfte Kaulquappen mit ungeimpften, aber sonst verletzten Thierchen zusammengebracht, und überdiess Partikelchen der Achlya prolifera dem Wasser beigegeben. Die Folge davon war, dass, während die ersteren durch die Achlya bald getödtet wurden, letztere von dem Parasiten unberührt blieben und fortlebten. Leider konnte ich die Versuche nicht mehr fortsetzen, und den wichtigsten Punkt, die Art und Weise der natürlichen Uebertragung des Parasiten, oder die Form seiner Contagiosität ermitteln. Wenn man indess die oben angeführten Thatsachen zusammenhält, so möchte es fast scheinen, dass die unter günstigen Bedingungen zu wahren Thieren gewordenen Sporidien der Achlya, nachdem sie wie Infusorien das Wasser zu durchkreisen im Stande sind, zufällig diesem oder jenem thierischen Organismus begegnen, sich an seiner Oberfläche festhalten, und vorzugsweise hier zu keimen anfangen. Erst die weitere Ausbreitung des Parasiten verursacht bei dem Thiere eine eigenthümliche Krankheit, und bei ungehinderter Vegetation sogar den Tod.

Literatur.

Ledermüller. (Mikroscopische Ergötzungen. 1760. 1. p. 90. t. 49. fig. 2.) Conferven an Fliegen.

Wrisberg. (Observ. de animalculis infusoriis satura. Göttingae 1765. p. 31. fig. 9. 2.) Schimmel mit Köpfchen auf Fliegenlarven.

Spallanzani. (Opuscules de physique, Genève 1777. I. p. 157.) Die Pilzvegetation auf den Fliegen verwandelt sich nicht in Thierchen.

O. F. Müller. (Neue Samml. der Schriften der kön. dän. Gesellsch. der Wissenschaften. Copenhagen 1788. 3. p. 13.) Schimmel auf Fliegen im Wasser, dessen Fäden sich in Keulen endeten.

Flora danica. (Tab. 896. *Byssus aquatica*, hyalina filamentis simplicibus apice clavatis). Gute Abbildungen der Achlya. Die Schläuche meist einfach fructificirend, zuweilen verzweigt.

Lyngbye. (Hydrophytologia danica p. 79. t. 22.) *Vaucheria aquatica*, filis caespitosis hyalinis, minutissimis, simplicibus apice clavatis, fuscisque.

Schrank. (Denkschriften der kön. Acad. d. Wissensch. zu München auf das Jahr 1813. p. 14.) *Mucor imperceptibilis.* M. submersus aggregatus caespitosus, stipitibus subsimpliciusculis subimperceptibilibus; capitulis sphaericis omnium minimis.

Mucor submersus. M. submersus, ramosus, subdichotomus, semipellucidus, ramis aliis globiferis aliis acutis.

Gruithuisen. (Nova acta Acad. C. L. C. Vol. X. P. II. p. 445. Conferva ferax.) Einfache kammerige Fäden mit austretenden Sporen, die sich deutlich frei bewegten und gleich Infusorien herumschwammen.

C. G. Carus. (Nova acta Acad. C. L. C. Vol. XI. P. II. 1823. p. 493. Beitrag zur Geschichte der unter Wasser an verwesenden Thierkörpern sich erzeugenden Schimmel- und Algengattungen.) Auf Salamanderlarven. Beschreibung der Vegetation der *Achlya prolifera* ziemlich vollständig. Die Sporen in eine Kugel zusammengeballt.

Meyen. (Nova acta Acad. C. L. C. F. Vol. XV. P. II. p. 374. t. 79.) Hält die *Vaucheria aquatica* Lyngb. für den jungen Zustand der *Achlya prolifera.*

Meyen. (Neues System d. Pflanzenphysiologie. 1839. Bd. III. p. 457. t. X. fig. 18. 19.) *Achlya prolifera* (Fadenpilz) auf einer Spinne gewachsen. Die Sporen bilden sich zuweilen in besonderen Mutterzellen, welche zerreissen, und die durch einige Zeit frei beweglichen Sporen herauslassen, oder dieselben keimen schon in ihren Mutterzellen, und dringen mit ihren Keimschläuchen durch die zarte Membran über die Oberfläche der Frucht hervor. Die Strömungen der kleinen Partikelchen in den Schläuchen sind der Rotationsströmung in den Haaren von Pentastemon coeruleum ganz ähnlich.

Meyen (Wiegmann's Archiv. 1835. 2. p. 354.) glaubt, die *Isaria* an todten Fliegen verwandle sich unter Wasser in *Achlya prolifera.*

Meyen (Wiegmann's Archiv. 1840. p. 62.) führt an, dass die Conferve den Wassersalamandern nicht schädlich war.

Dr. *Adolph Hannover* (Archiv für Anat. und Physiol. von *Müller.* 1839. p. 339.) Conferve an Salamandern. Fructificationsversuche.

Bennet (Annals of nat. History or magazine for Zool. Bot. and Geology etc. Vol. VIII. 66. 67. 1841.) Ueber Schimmelbildung auf Goldkarpfen.

Goodier. (l. c. 71.) Gleichfalls über Schimmelbildung an Fischen.

Dr. *Stilling.* (Archiv f. Anat. u. Physiol. von *Müller.* 1841. p. 279. t. XI.) Ueber contagiöse Confervenbildung auf lebenden Fröschen, und über den Einfluss der Nerven auf die Blutbewegung in den Capillargefässen. An Fröschen, denen ein Theil des Rückenmarkes herausgenommen wurde, und die unter gewissen Umständen noch Monate lang beim Leben erhalten wurden, entwickelte sich an der Zehenspitze eine Conferven-Efflorescenz, die unterhalb Excoriationen der Haut erzeugte. Diese Efflorescenz verbreitete sich rasch über die hinteren und vorderen Extremitäten bis an den Rand der Mundöffnung, in welchem letzteren Falle stets der Tod des Thieres erfolgte. Impfversuche. Sieht die confervenartigen Schläuche als Hüllen verschiedener Thiere an, denen sie als Keimlager dienen sollen. Die Schläuche selbst werden für Producte eines Exsudates stockender Blutbestandtheile betrachtet.

Dr. *Adolph Hannover* (Fernere Erläuterung der contagiösen Confervenbildung auf Fröschen und Wassersalamandern. Archiv f. Anat. u. Physiol. v. *Müller*. 1842. p. 73. t. VII.) Beschreibung der *Achlya prolifera* Nees (*Vaucheria aquatica* Lyngb.) und ihrer Entwicklung.

M. T. Schleiden. (Grundzüge d. wissensch. Botanik. p. 264.) Es sollen sich an *Achlya* zweierlei Sporen, grössere und kleinere, in verschiedenen Organen bilden. Die Bewegungen derselben werden mit kleinen Blattstücken von Schinus molle verglichen, wenn sie auf Wasser geworfen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Die Spitze eines Schlauches von Achlya prolifera *zur Fruchtkeule* (Coniocysta) angeschwollen, im Anfange des 2ten Stadiums. *a*) Querwand, welche die Fruchtkeule von dem Schlauche trennt. *b*) Lichte Areola mit den ersten Spuren *sich bildender Sporidien*.

Fig. 2. Dieselbe am Ende des 2ten Stadiums. Die eingeschlossenen Sporidien, 38 an der Zahl, haben sich von den Wänden des Schlauches in die Mitte zusammengedrängt, und zeigen Bewegungen.

Fig. 3. Desgleichen am Anfange des 3ten Stadiums. Die Fruchtkeule ist bis auf 3 Sporidien entleert; die um dieselbe befindlichen Keime sind nicht alle aus derselben hervorgegangen, sondern stellen nur verschiedene Formen dar.

a. Gewöhnliche flaschenförmige Keime schwimmend dargestellt.
b. Pantoffelförmige Keime, *b* * solche, die ihren Hintertheil nach verschiedenen Seiten krümmen.
c. Unregelmässige Keime.
d. Verkrüppelte Keime.
e. Unbeweglich liegende Keime.
f. Leere Hülle der Keime, aus welcher der Inhalt bereits ausgetreten ist, am 2ten Tage nach der Entbindung.

Fig. 4. Spitze einer Fruchtkeule mit einem im Geburtsakte sterbenden Keime.

Fig 5. Stück einer langen, schmalen Coniocyste aus der Mitte des 2ten Stadiums.

a. Gelatinöser Schleim.
b. Die schon mit einer Haut versehenen Sporidien.

Fig. 6. Stück eines Schlauches, um die Bewegungen des körnigen Schleimes darzustellen. Die Stellung der Pfeile deutet die Richtungen der verschiedenen Ströme an.

Fig. 7. Schwimmende Keime über 1000mal vergrössert. Man nimmt am Rande den die Oberfläche bedeckenden Wimperüberzug wahr.

Fig. 8. Keime, deren Oberfläche sich in eine Falte legte, in verschiedenen Richtungen gesehen. Verändern ihre Gestalt, besonders wenn sie bei ihren Bewegungen, welche sehr rasch sind, auf festere Körper stossen. Die durch die Flimmerorgane der Furchen hervorgebrachten Wasserwirbel sind durch Pfeile ausgedrückt.

Fig. 9. Sterbende Keime, und zwar

a. wobei eine Blase herausgepresst wird,
b. wo der schleimige, sehr feinkörnige Inhalt in Form eines Fadens herausdringt.

Fig. 10. Ein Stück vom Schlauche, der nach dem dritten Tage sich mittelst Scheidewände zur Fruchtbildung abschloss.

a. Keime,
b. Aussackung, wodurch dieselben entleert werden.

Fig. 11. Entleerte Fruchtkeule mit keimenden Sporidien.

a. Ein nicht zum Keimen gelangtes Sporidium.
b. Keimende Sporidien.

Fig. 12. Entleerte Fruchtkeule mit durch dieselbe hindurch proliferirendem Schlauch.

Ueber
dichotome Verzweigung der Blüthenaxen (cymöse Inflorescenz) dicotyledonischer Gewächse.

Von

H. Wydler, Prof. in Bern.

(Mit 2 Steindrucktafeln.)

Vorwort.

In den folgenden Sätzen, welche als Auszug aus einer grösseren Arbeit über Verzweigung der Gewächse überhaupt zu betrachten sind, habe ich versucht, die höchstwichtigen Entdeckungen des genialen *K. F. Schimper* über die Symmetrie dichotomer Verzweigungen (man sehe *A. Braun* Flora oder Regensb. Botan. Zeitung. 1835. Bd. I. 145 — 191.) mit den auf eine ähnliche Basis fussenden Untersuchungen der Herren *Bravais* (Annal. d. sc. nat. 2. sér. 1837. p. 193 et ff.) in Einklang zu bringen. Ueberall habe ich mich bemüht, die Natur selbst um Rath zu fragen, wie die angeführten Beispiele am besten beweisen werden. Eine Auseinandersetzung der vielgedeuteten Begriffe der Inflorescenz verspare ich auf meine später erscheinende Abhandlung, da sie eine genaue

Kenntniss der Vezweigung der bloss Vegetationsblätter tragenden Axen der Gewächse voraussetzt. Dort wird dann auch erst von derjenigen Verzweigungsform, welche die Herren *Bravais* zu ihren *„cimes multinodales"* bringen, die Rede sein können. —

Bern, den 15. März 1843.

§. 1. Von den Vorblättern.

1. Die Zweige der dicotyledonischen Gewächse beginnen ihre Blattstellung mit zwei Blättern, von welchen das eine rechts, das andere links am Zweige steht. Man bezeichnet sie mit dem Namen *Vorblätter* (*K. Schimper*); Folia floralia; Bracteae, Bracteolae *Auct. plur.* Feuilles ou bractées sousflorales, primordiales, *Bravais.*

2. Die Vorblätter entsprechen auf ihrer Stufe den Cotyledonen des Keimpflänzchens*). Entweder folgen am Zweig auf die Vorblätter ein oder mehrere Cyklen bloss vegetativer Blätter (Knospenschuppen, Laubblätter, Bracteen): der Zweig ist unbegrenzt; oder er trägt ausser diesen an seiner Spitze noch einen Verein von reproductiven Blättern (Blüthe): er ist begrenzt.

---

*) Schon *Roeper* (Seringe Mélanges Vol. II. 90 et ff.) unterschied die Vorblätter, ohne ihnen einen eigenen Namen zu geben; er verglich sie wohl zuerst mit den Cotyledonen. *Henry* (Nov. Act. Leop. XVIII. 2. S. 527 et ff.) nennt sie bei den holzartigen Gewächsen: Knospenkeimschuppen. Die wahren Cotyledonen stimmen auch darin mit den Vorblättern überein, dass nicht selten ihre Achselproducte (Zweige) unter sich antidrom sind, gerade wie wir dieses ganz allgemein bei denen der Vorblätter antreffen. Man vgl. in dieser Hinsicht die Blattstellung der Cotyledonarsprossen von *Euphorbia Peplus* und *Helioscopia*, bei welchen sie gewöhnlich vornumläufig ist.

3. Ein Zweig, bei welchem unmittelbar auf die Vorblätter die Blüthe folgt, heisst *Blüthenzweig*, *Blüthenstiel*. Er kann einfach oder verzweigt sein. Die Möglichkeit der Weiterverzweigung hängt von dem wirklichen oder wenigstens in der Anlage gegebenen Vorhandenseyn der Vorblätter ab. Je nach der Zahl der Auszweigungen des Blüthenzweiges lassen sich solche des 1sten, 2ten, 3ten Grades u. s. w. unterscheiden. Diesen entsprechend, kann man Vorblätter verschiedener Grade annehmen.

4. Je nach der Stufe, welche die Vorblätter im Gang der Blattmetamorphose einnehmen, zeigen sie sehr verschiedene Grade der Ausbildung; die einen besitzen alle oder die meisten Attribute eines vollständigen Laubblattes (*Arenaria serpyllifolia*, *Alsine media*, *Cerastium aquaticum*, *Linum usitatissimum*, *perene*, *catharticum*, *campanulatum*; *Hyperici sp.*; *Sedum acre*, *hexangulare*; *Chrysosplenium*, *Erythraea*, *Cerinthe*, *Lithospermum*, *Petunia nyctaginifl.*, *Datura*, *Physalis*, *Solanum*, *Atropa*, *Nicandra*); andere zeigen allmälige Uebergänge aus Laubblättern zu Bracteen (*Aquilegia*, *Ranunculus*, *Ruta*, *Geum*, *Potentilla*, *Valeriana*, *Fedia*, *Nicotiana*); noch andere sind auf den Scheidentheil der Blätter reducirt (*Ranunculi sp.*, *Helleborus foetidus*, *Rosa*, *Polygonum*, *Rumex*, *Rheum*, *Cannabis*, *Humulus*); endlich bieten viele ganz abweichende Bildungen in Form von schmächtigen Blättchen, Schuppen, Fädchen, Spitzchen, Borsten, Stacheln, Widerhaken u. s. w. (*Aconitum*, *Delphinium*, *Epimedium*, *Berberis*, *Adlumia*, *Viola*, *Geranium*, *Oxalis*, *Evonymus*, *Rhamnus*, *Cornus*, *Sambucus*, *Lonicera*, *Cynanchum*, *Vaccinium*, *Andromeda*, *Labiatae multae**), *Amaran-*

---

*) Das sogenannte Involucrum von *Clinopodium* besteht z. B. aus borstigen Vorblättern, die eine ganz bestimmte Anordnung zei-

tus, *Desmochaeta*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Juglans*). Die Ranken der *Cucurbitaceae* gehören ebenfalls hierher, so wie das sogenannte Involucellum der *Dipsaceae*.

5. Die Dauer der Vorblätter ist ebenso verschieden, als die der Blätter überhaupt. Im Allgemeinen scheint ihr Lebensverlauf um so rascher vor sich zu gehen, als sie sich mehr von der Natur des Normalblattes entfernen. Doch machen scariöse Vorblätter davon eine Ausnahme (*Geranium*, *Erodium*, *Amarantus*). Solche, die bis zur Fruchtreife ausdauern, verwachsen nicht selten mit ihren Nachbargebilden (*Adoxa*?, *Gentiana asclepiadea*, *Betula* ♀, *Alnus* ♀, *Carpinus* ♀).

6. Die Stellung der Vorblätter ist bald opponirt, bald abwechselnd. Es können bei derselben Pflanze opponirte Vorblätter und opponirte Stengelblätter zugleich vorkommen (*Caryophylleae*, *Scleranthus*, *Linum campanulatum*, *catharticum*, *Hypericum*, *Erythraea*, *Valeriana*), andere haben opponirte Vorblätter bei alternirenden Stengelblättern (*Chrysosplenium alternifol.*, *Amarantus*. Es giebt Pflanzen mit alternirenden Vorblättern bei opponirten Stengelblättern (*Phlox*, *Scrofulariae sp.*), endlich solche mit alternirenden Vorblättern zugleich mit alternirenden Stengelblättern (*Linum usitatissim.*, *perenne*, *Ruta*, *Rosa*, *Rubus*, *Saxifraga*, *Campanula*).

7. Wie bei opponirten Stengelblättern eine bestimmte Succession in ihrer Entstehung nachweisbar ist, so auch bei opponirten Vorblättern. Es ist deshalb stets ein erstes (unteres) und ein zweites (oberes) Vorblatt zu unterscheiden.

---

gen, und nicht, wie ein verdienter Botaniker meint, der ganzen Verzweigung, sondern gerade umgekehrt, jedem einzelnen kurzen Blüthenzweige der knauelförmigen Wickel angehören.

8. Die sogenannten opponirten Vorblätter zeigen übrigens selten eine wirkliche opponirte Stellung (d. h. einen gleichmässigen Abstand des einen vom andern von 180°), gewöhnlich bilden sie unter sich zweierlei Divergenzen, welche auf einen Uebergang aus einer gradreihigen in eine krummreihige Blattstellung hindeuten (hierher die *Feuilles géminées, Bravais*). Dieselbe Verschiedenheit der Divergenzen findet sich aber auch bei alternirenden Vorblättern.

9. Am häufigsten liegt die grosse Divergenz der Vorblätter nach vorn (nach dem Mutterblatte der Blüthenzweige hin); die kleine hingegen nach hinten (nach der Abstammungsaxe der Zweige): *Aquilegia, Ranunculus, Helleborus, Alsine media, Cerastium aquaticum, Geranium, Oxalis, Geum, Potentilla, Petunia nyctaginifl., Plumbago* u. viele andere). Seltener kommt der umgekehrte Fall vor (*Erythraea*).

10. In beiden Fällen stehen die Divergenzen in unmittelbarer Beziehung zu der auf die Vorblätter folgenden Kelchspirale. Convergiren die Vorblätter nach der Abstammungsaxe hin, so ist die Kelchspirale hintumläufig; convergiren sie hingegen nach dem Mutterblatte hin, so ist sie vornumläufig.

11. Die beiden Vorblätter zeigen in den meisten Fällen eine entgegengesetzte Bildung, sie sind unter sich symmetrisch. Diese entgegengesetzte Bildung beurkundet sich theils in ihrer Form (z. B. *Datura, Physalis, Solanum* und andere *Solaneae*, wo die homologen Seiten der ungleichseitigen Blattflächen einander entsprechen [tab. II. fig. 1.], *Borragineae*); theils in ihrer entgegengesetzten Drehung (manche *Caryophylleae* u. s. w.), endlich in der Antitropie iher Achselproducte.

12. Die Vorblätter gehen mit ihren Nachbargebilden verschiedene Verwachsungen ein. Sie können den ihnen zu-

gehörigen Blüthenzweigen aufgewachsen sein, entweder in geringem Grade (so der Basis derselben bei *Ipomoea purpurea* u. a.), oder in höherm Grade. Das Anwachsen derselben erstreckt sich bis gegen die Mitte der Blüthenzweige hinauf bei *Ruta*, *Impatiens noli tangere*, *Sambucus Ebulus* u. s. w.; er erreicht den höchsten Grad bei *Browallia*, den meisten *Solaneen*, *Borragineen*, *Parietaria erecta*, wo er sich bis zum ersten Vorblatt der nächstfolgenden Auszweigung erstreckt (diess sind die *Feuilles rapprochées Bravais*). Anwachsungen der Vorblätter an den Kelch finden sich bei *Adoxa?*, *Rosa* oft, *Gentiana asclepiadea*, an die Deckblätter bei *Betula* ♀, *Alnus* ♀, an die Deckblätter und den Kelch bei *Corylus* ♀ und *Carpinus* ♀.

13. Die höhere oder tiefere Stellung hauptsächlich alternirender Vorblätter am Blüthenzweig steht oft in einer gewissen Beziehung zu der stärkern oder schwächern Ausbildung ihrer Achselproducte. Sind beide Vorblätter mit ungefähr gleich starken Achselsprossen versehen, so rücken sie mehr gegen die Mitte der Blüthenzweige hinauf, hat das eine Vorblatt (gewöhnlich das erste) einen minder ausgebildeten Achselspross, oder ist es ganz steril, so steht es mehr gegen die Basis der Blüthenzweige hin (*Ruta*, *Rosa*, *Saxifraga*).

14. Es kann das eine Vorblatt fehlschlagen, und damit die Unterdrückung des ihm angehörigen Zweiges coïncidiren (*Helianthemum*, *Ruta* oft, *Sedum*, *Sempervivum*, *Borragineae*, *Nicotiana rustica* oft, *Hyoscyamus*, viele *Labiatae* — hierher die *cimes monophylles Bravais*).

15. Es können aber auch umgekehrt beide Vorblätter vorhanden, aber steril sein (flos tribracteatus, Auct.): *Aconitum*, *Delphinium*, *Viola*, *Oxalis Acetosella*, *Polygala*, *Nesaea salicifolia*, *Lonicerae sp.*, *Convolvulus sepium*,

tricolor u. a.; *Agrimonia*, *Poterium*, *Sanguisorba*, *Orobanche ramosa*, *Streptocarpus Rhexii*, *Plumbago*, *Phytolacca*. — Hinwiederum können die Vorblätter fehlen, ihre Achselproducte aber gut entwickelt sein: *Malva*, *Mercurialis annua*, *Beta vulgaris*.

16. Oft fehlen nur die Vorblätter ersten Grades, während die des höhern Verzweigungsgrades vorhanden sind (*Humulus*, *Cannabis*, *Parietaria*, *Urtica canadens.*), oder es sind die Vorblätter des ersten Grades vorhanden, während die übrigen fehlen (*Calceolaria corymbosa*, *Symphytum*, *Cynoglossum officinale*, *linifol*. u. s. w.)

17. In einem und demselben Genus können bei der einen Art die Vorblätter fehlen, bei der andern vorhanden sein (*Sedum*, *Jussieua*, *Philadelphus*, *Saxifraga*, *Beta*, *Chenopodium*); dasselbe gilt von den Gattungen einer Familie (*Fumariaceae*, *Papilionaceae*, *Chenopodeae*). Gar keine Vorblätter haben die *Cruciferae*, viele *Fumariaceae*. Die meisten *Onagrariae*, die *Umbelliferae*, die *Compositae*; die meisten inländischen *Antirrhineae* und *Rhinanthaceae* u. s. w. Hier ist aber nicht immer ein wirkliches Fehlen der Vorblätter anzunehmen, sondern nur Nichtentwickelung der ursprünglich in der Anlage vorhandenen.

18. Auch die Grösse beider Vorblätter ist nicht immer gleich; nicht selten richtet sie sich nach der mehr oder mindern Ausbildung ihres Zweiges: das dem stärkern Zweige angehörige Vorblatt ist nämlich gewöhnlich das grössere (*Aquilegia*, *Ranunculus*, *Alsine media*, *Cerastium aquaticum*, *Geum*, *Potentilla*, *Rosa*, *Chrysosplenium alternifol.*, *Datura*, *Physalis* u. a.).

19. Die Zahl der Kelchblätter, die Knospenlage des Kelchs, seine Stellung zwischen Mutterblatt und Abstammungsaxe, in manchen Fällen die Knospenlage der Blumen-

krone, endlich die Stellung der Fruchtblätter können geeignete Anhaltepunkte geben, theils um die Rangfolge opponirter Vorblätter zu ermitteln, theils um bei fehlenden Vorblättern zu entscheiden, ob ein wirkliches Fehlen derselben anzunehmen sei, oder aber ob sie, im ursprünglichen Plane der Blattstellung gegeben, nicht zur Entwickelung gekommen seien.

§. 2. Von der Kelchspirale.

1. Mit den Vorblättern beginnt die am Blüthenzweige sich weiter fortsetzende Blattspirale, welche zuerst den Kelch, als den ersten Cyklus der Blüthe, umfasst. Mit diesem haben wir es hier allein zu thun.

2. Die Wendung der Kelchspirale ist bald leicht, bald schwer zu bestimmen. Die Alternation und Divergenz der Vorblätter, die Aestivation des Kelchs und der Blumenkrone u. s. w. geben in manchen Fällen gute Merkmale zur sichern Bestimmung derselben.

3. Bei alternirenden Vorblättern bezeichnet (vorausgesetzt, dass keine Anwachsungen, Drehungen des Blüthenzweigs u. s. w. vorkommen) das untere Vorblatt, je nach seiner Stelle rechts oder links am Zweige, den Ausgangspunkt für die Bestimmung der Wendung der Kelchspirale. Mit der Stellung alternirender Vorblätter stimmt nun auch die Knospenlage des Kelchs in allen Fällen, wo sich die Sepala in ihrer genetischen Reihenfolge decken *).

---

*) Beispiele von sichern Kelchästivationen nach $^2/_5$ Stellung und hintumläufiger Blattwendung liefern unter andern: *Ranunculus*, *Helleborus* (meist), *Aquilegia*, *Aconitum*, *Delphinium*, *Paeonia*, *Nuphar*, *Viola*, *Polygala*, *Caryophylleae* (hauptsächlich die *Alsineae*), *Linum*, *Hypericum*, *Aesculus*, *Geraniaceae*, *Tropaeolum*, *Oxalis*, *Dictamnus*, *Rubus*, *Rosa*! *Tristania*, *Ri-*

4. Der Kelch dicotyledonischer Gewächse zeigt am häufigsten die Blattstellungsbrüche von $^{3}/_{5}$, $^{1}/_{2}$ und $^{2}/_{3}$. Der erstere ist der häufigste Fall, der letztere der seltenste (*Anemones sp.*, *Lythrum*, *Mercurialis*, *Rheum*, *Rumex*, *Asarum*).

5. Die Stellung des Kelchs zwischen Abstammungsaxe und Mutterblatt wird bedingt durch das Dasein oder Fehlen, die Zahl und Stellung der vorausgehenden Vorblätter, hauptsächlich aber durch das Maass des Uebergangsschrittes (Prosenthese) von dem letzten Glied (des $^{1}/_{2}$ Cyklus) der Vorblätter zum ersten Gliede des Kelchs.

6. Die auf die Vorblätter folgende Kelchspirale kann in Beziehung auf ihre Stellung zwischen Axe und Mutterblatt hint- oder vornumläufig sein. Im ersteren, als dem häufigsten, Falle kommt bei pentameren Kelchen das erste Kelchblatt nach vorn, etwas rechts oder links über dem Mutterblatte zu stehen. Das zweite unpaarige hingegen median nach hinten vor der Abstammungsaxe. Es lässt sich dieses Stellungsverhältniss durch die Formel $^{3}/_{2}$ $(\frac{\overset{\cdot}{\cdot\cdot}}{\cdot\cdot})$ ausdrücken. Tab. I. fig. 5. 6.

7. Durch Schwinden des zweiten, der Axe zugekehrten Kelchblattes werden manche im Grundbau pentamerische, hintumläufige Kelche tetramerisch (*Rhinanthaceae*, *Veronica*[*]), *Plantago*).

---

bes, *Telephium*, *Herniaria*, *Illecebrum*, *Corrigiola*, *Scleranthus*, *Sedum*, *Saxifraga* (oft), *Heuchera*, *Apocynum androsaemifol.*, *Cerinthe*! *Convolvulus*, *Ipomoea*, *Nyctago* und *Allionia* (der Hüllkelch), *Amarantus*; *Beta*, *Phytolacca*, *Polygonum*, *Cluytia*, *Cannabis* ♂, *Humulus* ♂ und viele andere. Man s. die genetische Aufeinanderfolge der Kelchblätter auf Tab. I. Fig. 5 u. 6, wo die Kelchspirale hintumläufig, Fig. 7 u. 8, wo sie vornumläufig ist.

[*]) Arten von *Veronica* besitzen das 2te Kelchblatt, wenn auch klein; m. sehe *Koch* Synops. fl. germ. 525 u. ff.

8. Ist die Kelchspirale vornumläufig, so fällt das erste Kelchblatt nach hinten, etwas rechts oder links von der Abstammungsaxe des Blüthenzweigs; das zweite, unpaarige liegt hingegen median nach vorn, vor dem Mutterblatt desselben (*Aïzoon*, *Tribulus*, *Erythraea*) ($^2/_3$) $\left(\frac{\cdot\ \cdot}{\substack{\cdot\ \cdot\\ \cdot}}\right)$. Tab. I. fig. 7. 8.

9. Seltener sind die Fälle, wo das vierte Kelchblatt median nach hinten fällt (*Caltha* oft, *Ribes* sp. plur.). Bei den Papilionaceen steht das erste Sepalum median nach vorn vor dem Mutterblatte, das 2te und 5te liegen nach hinten, das 3te und 4te seitlich. Dieses ist wohl auch die Stellung des Kelches von *Rhododendron* und *Andromeda polifolia*.

10. Tetramerische Kelche bestehen aus zwei sich kreuzenden Blattpaaren, die Glieder des ersten Blattpaares liegen seitlich, wenn die Vorblätter gänzlich fehlen; sie liegen hingegen median, wenn die Vorblätter wirklich oder wenigstens in der ersten Anlage vorhanden sind (*Fumaria*, *Corydalis*, *Glaucium*).

11. Trimerische Kelche zeigen folgende Stellungen $\left(\frac{\cdot}{\cdot\ \cdot}\right)$, oder $\left(\frac{\cdot\ \cdot}{\cdot}\right)$ oder (·|:). (Ueber die Aestivation des Kelches und der Krone vgl. man ausser den Abhandlungen *K. Schimpers*, *A. Braun's* und der Brüder *Bravais* noch *Adolphe Brongniart* Ann. d. sc. nat. Vol. 23. 1831. S. 225 u. ff., und *Steinheil* Ann. d. sc. nat. 2. sér. XII. S. 200 u. ff.)

§. 3. Dichasium und davon abgeleitete Verzweigungen. Homodromie und Antidromie.

1. Die Achseln der Vorblätter sind entweder fertil oder sie sind steril. Im erstern Falle geht aus jeder Blattachsel ein Zweig hervor. Sind die Zweige der beiden Vorblätter von gleichmässiger Ausbildung, so gewinnt die Verzweigung

ein gabeliges Ansehen (cyma triflora Auct.). Tab. I. fig. 1. 2. 3. 4.

2. Wiederholt sich diese Auszweigung aus den Vorblättern der beiden Seitenzweige mehrere Male auf dieselbe Weise, so entsteht eine stets nach 2 Seiten hin fortgesetzte dichotome Auszweigung, welche *Schimper Dichasium* nennt. (*Cyma dichotoma Auct., Cime binodale, bipare, Bravais.*) Wir unterscheiden an diesen Axen (Zweige) und ebenso Vorblätter des 2ten, 3ten u. s. w. Grades, Tab. II. 14. fig. A. fig. 4 u. 5.

3. Das merkwürdige Grundgesetz aller den Achseln zweier Vorblätter gleichen Grades entsprossenden Zweige besteht in ihrer stets sich symmetrisch entgegenlaufenden Blatt- (Kelch-) Wendung, d. h. die beiden Zweige sind unter sich antidrom. Geht nämlich die Blattwendung an dem einen Zweige rechts, so geht sie an dem andern links. Von den beiden Zweigen ist ferner die Blattspirale des eines Zweigs mit der Abstammungsaxe (dem centralen Blüthenzweige) gleichläufig, diejenige des andern gegenläufig. Tab. I. fig. 9. 10. 11. 12.

4. Unterscheiden wir beim Dichasium (nach dem oben §. 1. 7. Gesagten) ein ersteres (unteres) und zweites (oberes) Vorblatt, und diesem entsprechend einen unteren und einen oberen Zweig, und beziehen wir die Blattwendung der Zweige auf diejenige ihrer Abstammungsaxe, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

a) Entweder hat der untere, dem ersten Vorblatte angehörige Blüthenzweig eine mit der Abstammungsaxe gleichlaufende Blattstellung — er ist der homodrome Zweig — der obere, dem zweiten Vorblatte angehörige hat hingegen eine entgegengesetzte — er ist der antidrome Zweig Tab. I. fig. 9 u. 12. (*Cime binodale, bipare directe Bravais*) Beispiele: die Blüthenzweige von *Drosera*, *Caryophylleae*, *Lineae*, *Malva*, *Althaea*, *Sida*, *Hippocastaneae*, *Geraniaceae*, *Oxalis*, *Ruta*, *Dictamnus*, *Staphylaea pinnata*, *Rubi sp.*, *Claytonia*, *Calandrinia*, *Telephium*, *Herniaria*, *Illecebrum*, *Scleranthus*, *Sedum*, *Sempervivum*, *Saxifraga*, *Heuchera*, *Chrysosplenium*, *Valerianeae*, *Campanula*, *Prismatocarpus Speculum*, *Trachelium coeruleum*, *Goodenia lutea*. *Cynanchum*, *Apocynum*, *Nerium* et *Erythraea*? *Phlox paniculata*, *Borragineae*, *Atropa*, *Nicotiana*, *Petunia* und wahrscheinlich alle *Solaneae*, *Scrofularia*, *Labiatae*, *Mirabilis* und *Allionia nyctaginifl.* (Gesammtverzweigung), *Amarantus*, *Chenopodium*? *Polygonum*, *Rumex*, *Rheum*, *Euphorbia* (Gesammtverzweigung), *Urtica*, *Parietaria*, *Cannabis* ♂, *Humulus* ♂ etc.; oder

b) es ist umgekehrt der untere Zweig der antidrome, der obere der homodrome. Tab. I. fig. 10. 11. — (*Cime binodale*, *bipare inverse Bravais.*) Beispiele: die Blüthenzweige von *Ranunculus*, *Aquilegia*, *Helleborus*, *Hypericum*, *Rosae sp.*, *Tristania neriifolia*, *Convolvulus*, *Ipomoea*, *Hablitzia tamnoïdes*, *Beta*.

5. Das Dichasium bildet die Grundform zweier anderer, von ihm abzuleitender, in ihrer Art constant wiederkehrender, daher sehr characteristischer Verzweigungsformen. Selten sind nämlich die beiden Seitenzweige des Dichasium durch alle Dichotomien desselben hindurch von völlig gleicher Ausbildung, im Gegentheil ist gewöhnlich der eine Zweig in seinem Wachsthum vor dem andern begünstigt, er ist der *geförderte* (*Schimper*).

6. Es können nur ausschliesslich die homodromen Zweige gefördert, die antidromen aber gänzlich unterdrückt sein, oder es kann der umgekehrte Fall vorkommen.

7. Bilden sich bloss die homodromen Zweige des Dichasium aus, so entsteht eine einseitig fortgesetzte Auszweigung, welche eine schraubenförmige Gestalt annimmt, und von *Schimper Schraubel* (*Bostryx*) genannt wird. Tab. II. fig. 10. 12. (*Cime hélicoïde Bravais*). (Man vgl. *Hypericum perforatum*, besonders die Fruchtexemplare). Alle Blüthen der Schraubel sind unter sich homodrom. Man muss unterscheiden:

a) Homodromie mit Förderung aus dem ersten Vorblatt (*Cime unipare hélicoïde ascendante directe*, *Bravais*). Tab. II. fig. 10.

b) Homodromie mit Förderung aus dem zweiten Vorblatt (*Cime unipare hélicoïde descendante inverse*, *Bravais*). Tab. II. fig. 12.

8. Bilden sich bloss die antidromen Zweige des Dichasium aus, so entsteht eine abwechselnd nach zwei Seiten hin stattfindende Auszweigung, welche *Schimper Wickel* (*Cicinus*) nennt. Tab. II. fig. 11. 13. 14. B. C. D. E. F. (*Cime scorpioïde DC.*, *Bravais*. *Grappe scorpioïde* A. de St. Hilaire). Das allgemeine Merkmal dieser Verzweigungsform besteht in der Antidromie der auf einander folgenden (von einander abstammenden), in zwei Reihen gestellten Blüthenzweige. Die Blüthen jeder Reihe sind unter sich homodrom, mit der gegenüberstehenden Reihe hingegen antidrom, d. h. die beiden Reihen laufen einander symmetrisch entgegen (sie sind palindrom, *Schimp.*). Es giebt auch hier

a) eine Antidromie mit Förderung aus dem ersten Vorblatt (*Cime unipare scorpioïde ascendante inverse*, *Bravais*). Tab. II. fig. 13.

b) eine Antidromie mit Förderung aus dem zweiten Vorblatt (*Cime unipare scorpioïde descendante directe*, *Bravais*). Tab. II. fig. 11.

Bei der Förderung aus dem ersten Vorblatt ist die Kelchspirale der rechten Blüthen (-Reihe) rechtsläufig, die der linken linksläufig. — Bei der Förderung aus dem zweiten Vorblatt sind die rechten Blüthen linksläufig, die linken rechtsläufig.

9. Schraubel und Wickel treten selten sogleich in reiner Form auf, sondern es bietet das Dichasium mannigfaltige Annäherungen und Uebergänge bald mehr zur Schraubel-, bald mehr zur Wickelform dar. Uebergänge in beide zugleich kommen nicht, oder nur als sehr seltene Ausnahmen vor. (Dichasien mit vorwaltendem Schraubeltypus zeigen Tab. II. fig. 6. 8. — mit vorwaltendem Wickeltypus Tab. II. fig. 7. 9.)

§. 4. Scheinaxe.

1. Ein allgemeines Merkmal des zum Wickeltypus hinneigenden Dichasium ist das senkrechte Aufrichten und die Geradestreckung des durch ein kräftigeres Wachsthum begünstigten (geförderten) Zweigs, hierdurch wird der schwächere Zweig zugleich mit der Terminalblüthe des vorausgehenden Zweiges auf die Seite geworfen, und zwar alternative nach rechts und links. Die geförderten Zweige bilden hingegen eine gerade aufstrebende Reihe von übereinanderstehenden Gliedern, und erscheinen in der Form eines zickzackförmig (ebenfalls abwechselnd rechts und links) gebogenen Stengels. (Man vgl. *Stellaria media*, *graminea*, *Silenes sp.*, *Lychnis dioïca*, *Geranium phaeum*, *lividum*, *Ruta*, *Physalis* und andere *Solaneae*). Es ist dieses die *Scheinaxe* (*Pseudothalle*, *Bravais*).

2. Die Geradstreckung der Glieder (*Mérithalles Bravais*) (Zweige) der Scheinaxe erreicht ihr Maximum in der reinen Wickel. Sie ist hier so beträchtlich, dass die Zweige der-

selben in eine fast gerade Linie über einander zu stehen kommen, und eine einfache, continuirliche Axe zu bilden scheinen. Man vgl. *Helianthemum*, *Drosera*, *Calandrinia*, *Petunia*, *Hyoscyamus niger*, *Borragineae*, besonders *Anchusa*, *Borrago*, *Myosotis*, *Lithospermum* u. s. w. *Phacelia*, *Spigelia* u. s. w.

3. Mit der Streckung der Scheinaxe tritt zugleich eine Verdickung derselben ein, welche in der Richtung der Insertion der Vorblätter, und zugleich etwas gegen die untere Seite der Scheinaxe hin am beträchtlichsten ist, und die Stengelähnlichkeit dieser letztern vergrössern hilft. Diese Verdickung bewirkt zugleich eine Veränderung in der ursprünglichen Stellung sowohl der Vorblätter, als der Terminalblüthen der von einander abstammenden Zweige, welche letztere eine extraxilläre Stellung annehmen. Man vgl. hauptsächlich die *Borragineae*.

4. Eine Eigenthümlichkeit der Scheinaxe der reinen Wickel ist ihre anfängliche Einrollung in einer senkrechten Ebene, wobei die Vorblätter nach unten, die Blüthen nach oben gekehrt sind. Diese Einrollung wird durch den Winkel bewirkt, den die auf einander folgenden Glieder (Zweige) der Scheinaxe vor ihrer Entfaltung unter sich bilden. Mit der Entfaltung des Wickels, d. h. mit der allmählig eintretenden Aufrollung der Scheinaxe, vermindert sich nothwendig auch die Grösse der Winkel der sie zusammensetzenden Glieder. Man vgl. *Helianthemum*, *Drosera*, *Geranium*, *Solanum*, *Phacelia*, *Borragineae*.

§. 5. Aufzählung der untersuchten Pflanzen-Familien.

A. *Der untere Zweig des Dichasium der homodrome, der obere der antidrome. Kelchspirale hintumläufig. — Typus der Caryophylleen.* Tab. I. fig. I. 5. 9. Tab. II. fig. 4. 6. 7. 10. 11.

1. *Glaucium luteum*, Jahrestrieb begrenzt*). Axilläre, armblüthige Dichasien in Wickel übergehend, Förderung aus dem 2ten Vorblatt. Blumenkrone in der Knospenlage stets links gedreht.

2. *Drosera.* Anfangs schneckenförmig eingerollte, einfache oder Doppelwickel, mit nachher sehr gerade gestreckter Scheinaxe. Förderung aus dem 2ten Vorblatte.

3. *Caryophylleae*; Jahrestrieb begrenzt. Dichasien oft reichblüthig, nach einer oder mehreren Dichotomien in Doppel-

---

*) Unter Jahrestrieb verstehe ich jeden (in unsern Climaten) innerhalb einer Vegetationsperiode aus dem Saamen, oder aus einer (überwinterten) Knospe hervorgegangenen Spross, mit allen seinen möglichen Auszweigungen. Ich unterscheide am Jahrestrieb einen Haupt- oder Mitteltrieb (primäre Axe) und Achsel- oder Seitentriebe (2äre, 3äre u. s. w. Axen). Die verschiedenen Axen sind hauptsächlich durch die Natur ihrer Blattgebilde characterisirt. Eine Axe, welche nur Vegetationsblätter (Cotyledonen, Knospenschuppen, Laubblätter, Bracteen) trägt, heisst *unbegrenzt*; eine solche, welche Beides, Vegetationsblätter und Reproductionsblätter (Blüthe) zugleich, oder auch nur letztere allein hervorbringt, heisst *begrenzt.* Es können alle Axen eines Jahrestriebes begrenzt sein, oder es sind es nur die Axen eines gewissen Grades der Auszweigung. Im letztern Falle ist die *Zahl* der einer begrenzten (durch eine Gipfelblüthe abgeschlossenen) Axe vorausgehenden unbegrenzten Axen eine *bestimmte*, in der Natur der Pflanze begründete, oder ihre Zahl ist unbestimmt, und alsdann von äussern Einflüssen abhängig.

oder einfache Wickel übergehend, mit Förderung aus dem zweiten Vorblatte. Blumenkróne in der Knospe gedreht; bei *Gypsophila*, *Dianthus* und *Saponaria* constant rechts gedreht, bei *Lychnis* und *Silene* wechselnd nach dem langen Weg der Kelchspirale. — Die Dichasien meist traubig gestreckt, selten doldig (*Holosteum*) oder büschelig (*Dianthus Carthus.*, *barbatus*, *Saponaria offic.*, *Lychnis chalcedonia*).

4. *Lineae*; Jahrestrieb begrenzt. Dichasien nach ein- oder mehrmaliger Dichotomie in Wickel übergehend (*L. campanulatum*, *catharticum*) oder reine Wickel (*L. usitatiss.* *perenne*, *catharticum* oft). Förderung aus dem 2tem Vorblatt. — Blumenkrone vor der Entfaltung gedreht, nach dem langen Weg des Kelchs.

(Nach *Bravais* ist *L. strictum* homodrom, mit Förderung aus dem 2ten Vorblatt, was ich nicht untersuchen konnte.)

5. *Malvaceae*; Jahrestrieb unbegrenzt (*Malva*, *Althaea*, *Sida*); einfache oder Doppelwickel, axillär in Büscheln oder Knäueln. Der untere Zweig der Doppelwickel oft ein Laubzweig, seltener ein Blüthenzweig, höher an den Haupttrieben oft fehlend. — Blumenkrone in der Knospenlage gedreht nach dem langen Weg des Kelchs.

6. *Hippocastaneae*; meist einfache Wickel, eine Gipfelinflorescenz (Thyrsus) bildend, deren Blüthenzweige anticipirt sind). Förderung aus dem 2ten Vorblatt. Wenigstens bei *A. Hippocast.* eine Gipfelblüthe.

7. *Geraniaceae* (*Geranium*, *Erodium*). *Gesammtverzweigung*, ein Dichasium mit vorwaltender Wickelform und Förderung aus dem 2ten (grössern und oft allein übrig bleibenden) Vorblatt. Die Gipfelinflorescenz von *Geranium*

ist gewöhnlich zweiblüthig und alsdann homodrom, mit Förderung aus dem ersten Vorblatt, seltener ist sie dreiblüthig.

Anmerkung. Durch einen Zufall sind mir die Zeichnungen und und Notizen zu *Erodium* verloren gegangen, und ich kann leider jetzt, im Winter, nicht entscheiden, ob die Gipfelinflorescenz dieser Gattung aus einer Doppelschraubel besteht, oder ob es eine Wickel ist. Aus mehrern Gründen möchte ich das Letztere annehmen; ich werde diese Lücke im nächsten Sommer auszufüllen suchen.

8. *Oxalis*; Jahrestrieb unbegrenzt. (*O. stricta*, *tetraphylla*, *Deppii*, *Bowiei*, *crassicaulis*, *rosea*.) Die axillären Blüthenschäfte sind an ihrer Spitze in eine doldenähnliche Doppelwickel verzweigt. Förderung aus dem zweiten Vorblatte. Blumenkrone vor der Entfaltung gedreht nach dem langen Wege des Kelchs. — (Die Inflorescenz dieser Gattung ist von *Zuccarini* [Abhandl. d. bayr. Akad. 1829 — 30. München 1832.] sehr gut beschrieben.)

9. *Rutaceae* (*Ruta*, *Dictamnus*); Jahrestrieb begrenzt oder unbegrenzt; Blüthenzweige in traubiger Anordnung, reich- oder armblüthig; Dichasium mit vorwaltendem Wickeltypus oder reine Wickel. Förderung aus dem 2ten (grössern) Vorblatt.

9.* *Staphylaea pinnata*; armblüthige Dichasien bilden eine anticipirte Gipfelinflorescenz. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. Jahrestrieb begrenzt.

10. *Rhus elegans*. Anticipirte Gipfelinflorescenz ein zusammengesetzter Thyrsus. Dichasien armblüthig.

11. *Rubus*. Gipfelinflorescenz begrenzt. (*R. corylifol.* *fruticosus*, *odoratus*). Dichasien in Wickel übergehend. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — *R. fruticosus* zeigt viele Anomalien, unter andern nicht selten Vorumläufigkeit der ersten Mittelblüthe der Dichasien, wobei keine Drehung des Blüthenstiels bemerkt wird.

12. *Portulaceae* (*Claytonia*, *Calandrinia*, *Talinum*), meist reichblüthige Dichasien mit vorwaltendem Wickeltypus oder reine Wickel, diese anfangs eingerollt, Scheinaxe nachher gestreckt (*Calandriniae sp*). Förderung aus dem 2ten Vorblatt.

13. *Paronychieae*; Jahrestrieb begrenzt, ob bei allen? (*Telephium*, *Corrigiola*, *Herniaria*, *Illecebrum*). Dichasien in Knäuelform, mit vorwaltendem Wickeltypus; der geförderte Zweig stark aufgerichtet; Förderung aus dem 2ten Vorblatt.

14. *Scleranthus*. Jahrestrieb begrenzt. Dichasien nach 2—3maliger Dichotomie in Wickel übergehend. Förderung aus dem 2ten Vorblatt.

15. *Crassulaceae*. Jahrestrieb begrenzt. (*Sedum*, *Sempervivum*.) Blüthenzweige in corymböser oder doldiger Anordnung. Die Mutterblätter derselben oft an ihnen hinaufgewachsen. Dichasien in reichblüthige Doppel- oder einfache Wickel übergehend. Förderung aus dem 2ten, meist allein vorhandenen Vorblatt. — Centralblüthe der Dichasien zuweilen vorumläufig.

16. *Saxifrageae* (*Saxifraga*, *Heuchera*, *Chrysosplenium*). Jahrestrieb bald begrenzt, bald unbegrenzt. Blüthenzweige oft in traubiger Anordnung (*Saxifraga*, *Heuchera*), oder in corymböser (*Chrysosplenium*, bei dieser Pflanze ist der Corymbus gewöhnlich aus 3 Blüthenzweigen gebildet, deren Mutterblätter bis zu den Vorblättern der Blüthenzweige hinaufwachsen, so dass sie mit den Vorblättern fast in eine Ebene zu stehen kommen, die Vorblätter convergiren etwas nach vorn, und nehmen die gelbe Farbe des Kelchs an). Zu einer Art Gipfelinflorescenz sind die Blüthenzweige zusammengewachsen bei *Saxifraga crassifolia*. — Dichasien reich oder armblüthig in Wickel übergehend (reine

Wickel bei *Saxifr. crassifol.*). Förderung aus dem zweiten Vorblatt.

17. *Valerianeae.* Jahrestrieb wie vorige. (*Valeriana, Centranthus, Valerianella, Fedia.*) Blüthenzweige traubig (*Centranthus*) oder corymbös, reichblüthig. Dichasien mit vorwaltendem Wickeltypus; Förderung aus dem zweiten Vorblatt.

18. *Dipsaceae. Verzweigung* dichotom, mit vorwaltendem Wickeltypus. (Man vgl. hauptsächlich *Scabiosa columbaria, ochroleuca* und *atropurpurea*, die cultivirten Herbstexemplare, bei welchen der Wickeltypus recht ausgesprochen ist.)

19. *Campanulaceae* (*Campanula, Prismatocarpus, Trachelium*). Blüthenzweige in traubiger oder corymböser Anordnung. Dichasien armblüthig in Wickel übergehend; Förderung aus dem 2ten Vorblatt. Jahrestrieb oft begrenzt, bei andern unbegrenzt, z. B. *Campanula rotundifolia.*

20. *Goodenia lutea*; wie vorige.

21. *Asclepiadeae* (*Cynanchum Vincetoxicum, nigrum.*) Gipfelinflorescenzen mit doldig gedrängten Blüthenstielen; es sind Dichasien mit vorwaltendem Schraubeltypus und Förderung aus dem ersten Vorblatt. — Die sogenannten *Umbellae intrapetiolares* so vieler Asclepiadeen (*Asclepias syriaca, Hoya* u. s. w.) zeigen alle vorwaltenden Schraubeltypus, sind aber meist schwer zu entziffern. Diese Scheindolden zeigen eine wickelförmige Anordnung, d. h. die zunächst auf einanderfolgenden sind unter sich antidrom.

22. *Apocyneae.* Dichasien mit vorwaltendem Schraubeltypus und Förderung aus dem ersten Vorblatt. — *Nerium*, Dichasien am Gipfel der Laubzweige nach 1—2maliger Dichotomie in Schraubel übergehend. Blumenkrone in der Knospe stets rechts gedreht. — *Apocynum androsaemi-*

folium. Axilläre Thyrsen. Dichasien 2 — 3mal dichotom. Blumenkrone wie bei Nerium. *Vinca.* Blumenkrone in der Knospe links gedreht; *Vinca rosea*, die terminalen Blüthenzweige 2blüthig, beide Blüthen homodrom. (Bei *V. minor* liegt das vierte Kelchblatt vor der Axe.)

23. *Polemoniaceae.* Jahrestrieb begrenzt. (*Phlox*, *Polemonium*). Dichasien mit vorwaltender Homodromie, Förderung aus dem ersten Vorblatt. Blumenkrone in der Knospe constant rechts gedreht.

24. *Borragineae.* Jahrestrieb begrenzt. Meist reichblüthige einfache oder Doppelwickel in traubiger Anordnung, oder mehr gedrängt an der Spitze des Jahrestriebes (*Lithospermum*, *Pulmonaria*, *Symphytum* etc.) Förderung aus dem 2ten, allein vorhandenen Vorblatt; keine Vorblätter oder nur die des ersten Grades haben *Myosotis*, *Heliotropium europaeum*, *Symphytum*, *Cynoglossum*. (Bei *Anchusa* und *Myosotis*, ähnlich wie bei manchen Calandrinien, entspringen gewöhnlich an der Spitze der Haupt- und Seitentriebe zwei einfache, axilläre Wickel, deren Mutterblätter entweder fehlen, oder unterhalb der Abgangsstelle der Blüthenwickel zu suchen sind. Diese beiden Wickel richten sich zuletzt senkrecht in die Höhe, und bilden eine Gabel, in deren Achsel die Terminalblüthe der Laubzweige steht. Bei *Myosotis* rückt dieselbe aber auch nicht selten an den einen der beiden Gabeläste hinauf.) Die Wickel der Borragineen ist Anfangs stark eingerollt, streckt sich aber allmählig zu einer sehr geraden Scheinaxe. — *Myosotis* ist die einzige Gattung dieser Familie, deren Blumenkrone in der Knospe gedreht ist, und zwar constant links.

25. *Hydrophylleae.* Jahrestrieb wie vorige. *Hydrophyllum magellan.* Blüthenzweige durch ihr Anwachsen an den Haupttrieb (wie bei *Anchusa*) extraaxillär erschei-

nend, tragen an der Spitze 2 — 3 in einen Knäuel zusammengedrängte Wickel, welche auch nach der Entfaltung der Blüthen ihre gedrängte Stellung beibehalten. Vorblätter oft beide vorhanden, in den höhern Verzweigungen oft fehlend, das Uebrige wie bei den Borragineen. — *Phacelia.* Die Inflorescenz aus endständigen, reichblüthigen, durch den obersten Axillartrieb auf die Seite geworfenen (Infl. oppositifol.) Doppelwickeln ohne Vorblätter. Die Wickel anfangs stark eingerollt, Scheinaxe nachher meist sehr gerade gestreckt. Die Gipfelinflorescenzen unter sich antidrom; das Uebrige wie bei den Borragineen.

28. ***Solaneae.*** Jahrestrieb begrenzt. Dichasien mehrfach dichotom (*Datura*), mit vorwaltendem Wickeltypus (*Physalis*, *Nicandra*, *Atropa*, *Anisodus*, *Nicotiana*, *Petunia*); die geförderten Zweige nachher (besonders bei *Physalis*, *Petunia* und *Nicotiana*) stark aufgerichtet, bilden einen zickzackförmig gebogenen *Scheinstengel*; reine Wickel haben *Hyoscyamus* und *Datura arborea*. *Sarracha* und *Solanum* verhalten sich rücksichtlich ihrer Verzweigung wie *Physalis*, nur dass sie statt einer Gipfelblüthe (flos alaris) eine Gipfelinflorescenz (Inflor. alaris) tragen, welche Gipfelinflorescenz selbst wieder aus einer Terminalblüthe und zwei axillären, einfachen Wickeln oder Vorblättern besteht. Bei *Sarracha* behauptet die Gipfelinflorescenz ihre ursprüngliche Stelle, bei *Solanum* hingegen verwächst sie eine Strecke weit (bis in die Mitte oder auch höher hinauf) mit dem ihr zunächst stehenden geförderten Zweige, wodurch sie zu einer fälschlich sogenannten *Inflorescentia supraaxillaris* wird. Die Vorblätter sind bei den Solaneen gewöhnlich beide vorhanden (mit Ausnahme von *Hyoscyamus*, wo nur das 2te vorkommt); sie sind laubig, das untere, dem minder geförderten Zweige angehörige Vorblatt ist kleiner; beide, besonders aber das obere Vorblatt, wachsen an den ihnen zugehörigen

Blüthenzweigen hinauf, und die Anwachsung erstreckt sich gewöhnlich bis zu der nächstfolgenden Auszweigung. Nicht selten kommen zu der Normalinflorescenz noch accessorische hinzu. Förderung aus dem 2ten Vorblatte, ob aber die Kelchspirale immer hintumläufig sei (wie wenigstens sicher bei *Nicotiana* und *Petunia*), ist oft schwer zu entscheiden; besonders bietet hier *Datura* Schwierigkeiten; so hat *Datura Metel* oft die Vorblätter nach vorn convergirend; auch *Nicotiana* schien mir zuweilen vornumläufig. Es ist aber so selten nicht, an einem und demselben Individuum hint- und vornumläufige Blüthen zu finden (*Sedum*, *Rubus*), ohne dass dieses etwas an der Symmetrie der Verzweigung ändert; bei *Nicotiana Tabacum* fand ich zuweilen an demselben Stock hint- und vornumläufige *Laubsprossen*. — *Salpiglossis Barklayana* hat unter der Gipfelblüthe des Haupttriebs 2 axilläre, armblüthige, einfache Wickel. *Schizanthus pinnatus*. Dichasien in reichblüthige Wickel übergehend. Beide Vorblätter vorhanden; *Nierembergia filiformis*, einfache oder mehrfache, reichblüthige Wickel. Beide Vorblätter vorhanden, alternirend; die Mutterblätter der Blüthenzweige oft an diesen bis gegen ihre Mitte hinaufgewachsen. Förderung aus dem 2ten Vorblatte.

27. *Antirrhineae*. *Verbascum*: armblüthige, in Wickel übergehende Dichasien, durch accessorische Serialblüthen vermehrt, bilden einen ährenförmigen Thyrsus, der zu wiederhohlten Malen von unten nach oben aufblüht. *Calceolaria*. Dichasium in Wickel übergehend, *C. corymbosa* hat eine Riesenwickel, ich zählte an den beiden Scheinaxen der Doppelwickel an der einen 40, an der andern 36 Blüthen. (Die die Normalblüthen überall begleitende accessorische Blüthe bei *Calceolaria* sowohl, als bei *Chelone* und *Pentastemon* ist mir nicht klar. Man vgl. darüber *Bravais* ann. d. sc. nat. 2. sér. VII. p. 326.) *Scrofularia*. Jahrestrieb un-

begrenzt. Blüthenzweige in traubiger Anordnung (Thyrsus). Dichasien sogleich in oft sehr reichblüthige Doppel- oder einfache Wickel übergehend. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. Vorblätter bald gegenständig, bald alternirend.

28. *Labiatae*. Jahrestrieb unbegrenzt. Dichasien mit vorwaltendem Wickeltypus, bald arm-, bald reichblüthig, oft gedrängt in Knäueln, bilden lockere oder auch ährenförmige Thyrsen mit aufsteigender Entfaltungsfolge. Der Typus der Inflorescenz der *Labiatae* findet sich bei vielen Arten von *Nepeta* und *Calamintha* am deutlichsten ausgesprochen. — Der für die axillären, oft dichtblüthigen Wickel dieser Familie von *Bentham* eingeführte Ausdruck *Verticillastrum* ist eben so unglücklich gewählt, als der frühere *Linné*ische: *Verticillus*.

29. *Nyctagineae* (*Mirabilis Jalapa*, *Allionia nyctaginiflora*). Diese Pflanzen geben ein äusserst lehrreiches Beispiel von einer dichotomen Verzweigung überhaupt. Der Haupttrieb und die Seitentriebe sind durch eine bei *Mirabilis* einblüthige, bei *Allonia* dreiblüthige Gipfelinflorescenz abgeschlossen. Jeder Inflorescenz gehen 2 gepaarte Vorblätter voraus, welche nach der Abstammungsaxe convergiren. Aus den Vorblättern bildet sich eine gabelige Verzweigung; von den beiden Zweigen ist der obere, dem 2ten Vorblatt angehörige der geförderte, er richtet sich stark in die Höhe, während der untere, schwächere Zweig auf die Seite geschoben wird. Die Aestivation der Hülle zeigt, früh genug untersucht, deutlich eine Deckung nach $^3/_5$ Div., woraus die Antidromie des obern Zweiges leicht erkennbar ist. Accessorische Zweige sind häufig, und erschweren in etwas die Auffassung der normalen Verzweigungen. Die Gesammtverzweigung ist also ein Dichasium mit vorwaltendem Wickeltypus und Förderung aus dem 2ten Vorblatt, hintumläufig.

— Bei *Mirabilis* ist das Perianthium in der Knospenlage constant rechts gedreht.

30. *Amarantus.* Die ährenförmigen Thyrsen bestehen aus reichblüthigen, dichtgedrängten Dichasien mit vorwaltendem Wickeltypus. Förderung aus dem 2ten Vorblatte. *Achyranthes*, *Celosia* und viele andere Amarantaceen haben einblüthige (auf die Terminalbüthe reducirte) Dichasien in Aehren- oder Kopfform. — Ueberall finden sich 2 scariöse Vorblätter (*Calyx* Martius). *Desmochaeta xanthioïdes*, A. Braun (Flora oder Regensb. bot. Zeitg. 1841. S. 285.) bietet die merkwürdige Ausnahme, dass beide den Vorblättern entsprossende Blüthenzweige unter sich homodrom sind! was ich an Exemplaren aus dem Strassburger botanischen Garten bestätigt finde. Man s. die Fig. bei Braun l. c.

31. *Polygoneae. Polygonum.* Meist armblüthige, einfache Wickel, bald knaulig in den Achseln der Laubblätter (*P. aviculare*, *Convolvulus*), bald mehr in Aehrenform an der Spitze der Haupt- und Seitentriebe zusammengedrängt (*P. Persicaria*, *lapathifol.*, *viviparum*, *Bistorta*, *undulat. orientale*), bald in zusammengesetzten Thyrsen (*P. alpinum*). — Bei manchen Arten, z. B. sehr kenntlich bei *P. Bistorta*, sind alle Blüthenwickel derselben Aehre unter sich homodrom, entweder rechts- oder linksläufig; auch ein mehrmaliges, durch die Natur des Blüthenstandes leicht erklärliches Aufblühen der Aehre fällt bei den mit einer solchen versehenen Arten sogleich ins Auge. — *Rumex* und *Rheum* haben oft sehr reichblüthige Wickel in Büschelform, welche bald aus den Axillen von Laubblättern, bald aus solchen von Bracteen (Tuten) entspringen. Sie bilden oft reich verzweigte Sträusse und Rispen, deren antidrome Anfangszweige (den auf ringförmige Wulste (Tuten) reducirten Vorblättern angehörig) gewöhnlich am meisten ausgebildet sind.

32. *Euphorbia.* Haupt- und Seitentriebe durch eine Gipfelinflorescenz abgegrenzt. Die Laubzweige entfalten sich in absteigender Ordnung; die stärksten am Gipfel des Haupttriebes in eine 3- oder 5strahlige oder auch mehrstrahlige Dolde gestellt. Die Strahlen der Dolde entweder nochmals doldenartig verzweigt, oder aber sogleich mit 2 Vorblättern beginnend, aus welchen eine gabelige Verzweigung sich bildet, welche in eine doppelte oder einfache Wickel ausartet. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — Die obersten, die Hülle der Dolde bildenden Blätter stehen nach $^2/_3$ und $^3/_5$. Die übrigen, unterhalb der Dolde entspringenden Zweige beginnen ebenfalls mit 2 Vorblättern, und ihre weitere Ausdehnung verhält sich ganz wie die der Strahlenzweige der Dolde. — Manche Arten (*Euph. Helioscopia, Peplus*) besitzen Cotyledonenzweige, die gewöhnlich unter sich antidrom sind, sich senkrecht in die Höhe richten, und sich ganz wie der Haupttrieb verhalten.

33. *Urticeae.* (*Urtica, Parietaria, Forskåhlea, Cannabis* ♂, *Humulus* ♂). Die Inflorescenz besteht bei den genannten Gattungen aus axillären Thyrsen, deren unterste, den fehlenden Vorblättern angehörige, unter sich antidrome Zweige die stärksten sind, und wobei nicht selten der Mitteltrieb (besonders bei *Cannabis* ♂ und *Humulus* ♂) unterdrückt ist. Dichasien in Wickel übergehend, Blüthen oft knaulig. Förderung aus dem 2ten Vorblatt.

B. *Der untere Zweig des Dichasium der antidrome, der obere der homodrome. Kelchspirale hintumläufig.* — *Typus der Ranunculaceen.* Tab. I. fig. 2. 6. 10. Tab. II. fig. 5. 8. 9. 12. 13.

34. *Ranunculaceae.* Jahrestrieb begrenzt oder unbegrenzt. (*Aconitum, Delphinium.*) Blüthenzweige in traubiger (*Aquilegia, Aconitum, Delphinium, Actaea*), corym-

böser (*Ranunculi sp.*) oder doldiger (*Anemone ranunculoïdes, narcissiflora, virginica* etc.) Anordnung. Dichasien in Wickel übergehend (*Ranuncul. acris, aconitifol. arvensis, sceleratus, Aquilegia, Helleborus*), oder reine Wickel (*R. arvensis* oft, *aquaticus*). Förderung aus dem ersten Vorblatt.

35. *Caryophylleae*: *Holosteum umbellatum*. Alle Axen des Jahrestriebes begrenzt. Aus dem obersten Blattpaare, unterhalb der Gipfelblüthen, entspringen 2 axilläre, zur Homodromie hinneigende Dichasien, welche zusammen eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Dolde haben, wofür sie die Schriftsteller ausgeben. Die Vorblätter überall vorhanden, klein, schuppig, stehen an der Basis der Blüthenstiele, welche letztere alle nahe beisammen entspringen und etwas extraaxillär erscheinen, d. h. nicht vor die Mediane ihrer Mutterblätter, sondern etwas seitlich davon fallen. Diese Pflanze liefert den Beweis, wie sehr man sich vor den auf blosse Analogie gebauten Schlüssen zu hüten hat, und wie nothwendig es ist, überall genau die Pflanzen zu bezeichnen, an welchen man seine Beobachtungen angestellt hat. Unter mehr als 100 untersuchten Alsineen ist *Holosteum* die einzige, die mir den Ranunculaceentypus darbot!

36. *Hypericum*. Blüthenzweige oft an der Spitze des begrenzten Jahrestriebes gedrängt stehend. Dichasien mit vorwaltendem Schraubeltypus, oft reine, einfache — oft Doppelschraubel. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — Blumenkrone in der Knospe gedreht, nach dem langen Wege des Kelchs. — *H. perforatum* hat zuweilen die 2 Seitenzweige des Dichasium unter sich homodrom. —

37. *Convolvulaceae*. Jahrestrieb unbegrenzt. (*Ipomoea purpurea, coccinea, bona nox.*) Meist armblüthige Di-

chasien, gewöhnlich nach einer Dichotomie in Schraubel übergehend. Zuweilen beide Zweige des Dichasium ungefähr gleich gefördert, und alsdann eine Doppelschraubel bildend (*Ipom. coccinea*). *Convolvul. arvensis* hat oft 2- und mehrblüthige Schraubeln. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — Blumenkrone in der Knospe constant rechts gedreht.

38. *Chenopodeae*. *Beta*. Jahrestrieb unbegrenzt. 2- bis 3blüthige Dichasien in axillären Knäueln. Sind die Dichasien zweiblüthig, so ist die Seitenblüthe homodrom, die Förderung mithin aus dem 2ten Vorblatt. Doch sah ich auch bei *B. Cicla*, bei fortgesetzter Auszweigung des homodromen Zweigs, auf diesen eine antidrome Blüthe folgen. *Hablitzia tamnoïdes*. Axilläre Thyrsen, mit vorherrschender Ausbildung der 2 Anfangszweige; bestehen aus traubig gestellten, ein- oder mehreremale dichotomen Dichasien, häufig mit Vorherrschen des homodromen Zweiges; Förderung aus dem 2ten Vorblatt.

C. *Zweifelhafte*.

Hierher sind zuerst die meisten Pflanzen zu rechnen, welchen die Herren *Bravais* eine *Cime orthogone* zuschreiben, ferner alle diejenigen, bei welchen die ursprüngliche Stellung der Vorblätter und die genetische Folge der Kelchblätter schwer zu ermitteln ist, wodurch die Bestimmung der Blattwendung der Kelchspirale unmöglich wird. Auch hier wird eine fortgesetzte, treue Beobachtung mit der Zeit manches jetzt noch Unbegriffene aufklären, und viele hier als zweifelhaft angeführte Fälle werden später mit Sicherheit an der ihnen zugehörigen Stelle untergebracht werden.

39. *Epimedium alpinum*. Die 5- bis 1-blüthigen Dichasien bilden eine thyrsusartige Gipfelinflorescenz, mit ei-

ner nicht immer zuerst blühenden Terminalblüthe, der Blüthe gehen 4 hinfällige Vorblätter voraus, 2 untere lateral, 2 obere median gestellt; die letzteren stehen bald tiefer, bald höher am Blüthenstiel, bald rückt der eine, bald beide unmittelbar an die Basis der Blüthe hinauf.

40. *Fumariaceae. Fumaria offic.* hat ausnahmsweise 3blüthige Cymen. — *Adlumia cirrhosa:* Axilläre Thyrsen, bestehen aus 3—1 blüthigen Dichasien. Vorblätter vorhanden. Die Mutterblätter des Mittelzweigs der Dichasien oft bis an dessen Mitte hinaufgewachsen.

41. *Helianthemum.* Einfache, anfangs stark eingerollte, vielblüthige Wickel, scheinbar den Gipfel der Laubzweige einnehmend; die Scheinaxe nach dem Verblühen zuweilen zickzackförmig gebogen, meist aber gerade gestreckt. Nur ein Vorblatt vorhanden. Die 3 grössern Kelchblätter und die Blumenkrone in der Knospe gedreht, und zwar bei derselben Blume in umgekehrter Richtung. Der Kelch scheint nach dem kurzen Wege der Blattspirale gedreht zu sein, alsdann gehörte die Inflorescenz dieser Gattung zum Typus der Caryophylleen. — (Vielleicht dass die Inflorescenz von *Cistus* auch diejenige von *Helianthemum* aufklärt; seit ich diese Untersuchungen vorgenommen, konnte ich aber keine blühenden Cisten beobachten.)

42. *Tilia.* Dichasien 5—7blüthig. — Der untere Zweig wahrscheinlich der homodrome. Vorblätter von zweierlei Art, das eine gross, membranös, netzartig, dem gemeinschaftlichen Blüthenstiel in Form eines Flügels aufgewachsen. Die Vorblätter der höheren Verzweigungen des Dichasium klein, hinfällig, oft zu 2, aber auch nicht selten fehlend, und an ihrer Stelle nur kleine Narben zurücklassend.

43. *Acer.* Die Gipfelinflorescenz besteht aus armblüthigen Dichasien, mit nicht immer zuerst sich entfaltender Ter-

minalblüthe. Vorblätter oft fehlend. Aestivation des Kelchs unsicher.

44. *Impatiens noli tangere.* Einfache axilläre Wickeln in aufsteigender Entfaltungsfolge, unter sich gewöhnlich homodrom. Nur ein Vorblatt vorhanden, welches bis gegen die Mitte des Blüthenstiels hinaufgewachsen ist. Das gespornte Kelchblatt ursprünglich nach der Innenseite der Wickel gekehrt.

45. *Evonymus.* Jahrestrieb unbegrenzt; aus den Knospenschuppen und den untersten Laubblättern desselben entspringen die Blüthenzweige, während die höheren Laubblätter in ihren Axillen die Knospen für das nächstkünftige Jahr bergen. Dichasien in Wickel übergehend. Aestivation des Kelchs unsicher; Förderung wahrscheinlich aus dem 2ten Vorblatt. — Die Normaldichasien von *E. latifolius* meist noch jederseits durch ein accessorisches, 3blüthiges Dichasium vermehrt.

46. *Rhamneae. Rhamnus.* Jahrestrieb und Blüthenzweige bieten ein ähnliches Verhalten wie *Evonymus.* Dichasien in Büschelform, in Doppelwickel übergehend, armblüthig. Förderung wahrscheinlich aus dem 2ten Vorblatt. — *Paliurus aculeatus.* Die Dichasien in den Achseln der Laubblätter, in Doppelwickel übergehend. Scheinaxe zuletzt verlängert. Förderung wie *Rhamnus.* — *Ceanothus.* Büschelige Doppelwickel in traubiger Anordnung (*C. americanus*) oder in corymböser (*C. azureus Desf.*).

47. *Rosaceae. Spiraea.* Jahrestriebe begrenzt (*Sp. Ulmaria, Filipendula*) oder unbegrent (*Sp. Aruncus, salicifol.* u. s. w.). *Sp. Ulmaria* und *Filipendula*: Die gemeinschaftlichen Blüthenzweige bilden einen trichterförmigen Corymbus (*Anthela*), sie sind an der Basis zuweilen unter

sich verwachsen. Die letzten Auszweigungen der Blüthenzweige arten in armblüthige Wickel aus. — *Geum.* Armblüthige Dichasien in Wickel übergehend. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — *Fragaria.* Jahrestrieb unbegrenzt. Die schaftförmigen Blüthenzweige entspringen aus den Achseln der untern Laubblätter; die Stolonen aus den höher stehenden Laubblättern; Dichasien armblüthig; Vorblätter gepaart, meist nur aus Stipulis und einem Rest der Blattlamina bestehend. Die Convergenz der Vorblätter nach der Axe hin deutet auf Hintumläufigkeit des Kelchs. — *Waldsteinia.* Blüthenzweige schaftförmig aus den Achseln der Laubblätter des unbegrenzten Jahrestriebes. Armblüthige Dichasien in Wickel übergehend. Vorblätter zuweilen abwechselnd, und alsdann die Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — *Potentilla.* Jahrestrieb begrenzt (*P. argentea*, *hirsuta* u. s. w.) oder unbegrenzt (*P. verna*, *micrantha*, *Fragariastrum*, *Tormentilla*). Dichasien in traubiger oder corymböser Anordnung, mit vorherrschendem Wickeltypus. Vorblatt gepaart, nach der Axe convergirend; die Kelchspirale also wohl hintumläufig. *P. reptans* hat eine auf dem Boden kriechende, oft sehr lange Wickel, mit wenig ausgebildeten, gepaarten Vorblättern. Aus dem einen (wahrscheinlich dem ersten) Vorblatt entspringt ein verkürzter Laubzweig, dessen erstes Vorblatt oft einen bis 2 Fuss langen Stolo ausschickt, und zwar bei den auf einander folgenden Zweigen abwechselnd und links, aus dem andern (2ten) Vorblatt setzt sich die Blüthenwickel fort. — *Agrimonia.* Haupt- und Seitentriebe durch eine, selten gehörig zur Entfaltung kommende Terminalblüthe abgeschlossen. Die Blüthen in einer langen Aehre stehend. Aufblühfolge aufsteigend. Jede Blüthe mit 2 Vorblättern, also Anlage zum Dichasium. — *Rosa*; Jahrestrieb begrenzt. Dichasien meist armblüthig, oft in corymböser Anordnung. Die Vorblätter auf den Scheidentheil des

Blattes reducirt, alternirend, ihre Stellung stets mit der Kelchwendung stimmend. Förderung aus dem 2ten Vorblatt. — In der Blattwendung des Kelchs scheint grosse Freiheit zu herrschen; am öftersten entsprach sie nach meinen Beobachtungen dem Ranunculaceentypus, aber auch der Caryophylleentypus kommt vor. — *Aphanes* hat einfache, unter sich homodrome Wickel. — *Alchemilla.* Jahrestrieb begrenzt. Axilläre Doppel- oder einfache Wickel, unter sich homodrom; anfangs schneckenförmig eingerollt. Meist findet sich ein mehr und minder geförderter Zweig. Vorblätter in den höhern Verzweigungen fehlend. *Sanguisorba* und *Poterium.* Einblüthige Dichasien, unter jeder Blüthe mit 2 Vorblättern; die Blüthen in Aehren oder Köpfchen; Aufblühfolge absteigend. — *Crataegus. Mespilus.* Terminale Corymben aus armblüthigen Dichasien bestehend. *Mespil. Amelanchier.* Armblüthige Dichasien, sehr wahrscheinlich mit Förderung aus dem 2ten Vorblatt, hintumläufig.

48. *Lythrum Salicar.* Jahrestrieb unbegrenzt. Die axillären, in Wickel übergehenden, und mit accessorischen Blüthen vermehrten Dichasien sind in eine dichtblüthige Aehre zusammengedrängt, welche zu wiederholten Malen von unten nach oben aufblüht. Die Blüthenzweige meist alternirend. Vorblätter linienförmig, gefärbt, hinfällig.

49. *Cornus sanguinea.* Anticipirte Gipfelinflorescenz: corymbös, mit oft nicht zur Entfaltung kommender Schlussblüthe, besteht gewöhnlich aus 3 Paaren decussirter Blüthenzweige (ohne Mutterblätter) von ungleicher Länge. Die untersten Blüthenzweige sind die reichblüthigsten, und bilden ein, in eine Doppelwickel übergehendes Dichasium, mit ungleicher Förderung der Seitenzweige. Die einzelnen Blüthenstiele der Dichasien sind unter sich mehr oder weniger verwachsen. Das oberste Paar der Blüthenzweige ist armblü-

thig (jeder Ast gewöhnlich 2 — 3blüthig). Die bald abfallenden Vorblätter erscheinen nur als kleine Spitzchen. Förderung wahrscheinlich aus dem 2ten Vorblatt. — Die doldenähnliche Inflorescenz von *Cornus mas* besteht wahrscheinlich aus mehreren gedrängt stehenden Wickeln, deren eigentliche Anordnung ich aber bis jetzt nicht entziffern konnte.

50. *Caprifoliaceae.* — *Sambucus nigra*, *Ebulus.* Gesammtinflorescenz eine gipfelständige, anticipirte, sehr zusammengesetzte Cyma, welche *A. de St. Hilaire* (Leçons de Botan. p. 309.) gut beschrieben hat, worauf ich verweise. Die letzte Verzweigung jedes Wirtelastes ist wickelartig. — *Viburnum Opulus*, *Lantana.* Gesammtinflorescenz wie bei vorigen. Die terminale Cyma besteht aus 2 (seltener 3) über einander stehenden, 6gliederigen Quirlen, welche Quirle selbst wieder aus, unter spitzen Winkeln sich kreuzenden Zweigpaaren zusammengesetzt sind. Die einzelnen Zweige dieser Paare verzweigen sich auf ähnliche Weise weiter zu 6gliederigen Quirlen, d. h. sie tragen ebenfalls 3 Paare quirlig gestellter Blüthenzweige. Von diesen letztern bilden die Zweige des untersten Paares gewöhnlich dreiblüthige Wickel, diejenigen des obersten Paares aber sind einblüthig. — *Lonicera.* Armblüthige (oft 3blüthige), aus Bracteen entspringende Dichasien, in Kopf- oder Aehrenform, stehen an der Spitze der Laubzweige (*Lonicera Caprifol.*, *Periclymen.*, *grata* u. s. w.), oder die Dichasien entspringen aus den Achseln der untern Laubblätter unbegrenzter Jahrestriebe, welche letztere in den Achseln ihrer obern Laubblätter die Knospen enthalten, welche im nächstfolgenden Jahre zur Entfaltung kommen. (*L. tatarica*, *Xylosteum*, *alpigena*, *nigra*, *coerulea*, bei diesen Arten fehlt die Mittelblüthe des Dichasium, daher die Blüthenzweige 2blüthig erscheinen.) Die Vorblätter immer vorhanden, diejenigen des ersten Gra-

des linienförmig, fast pfriemlich; diejenigen der höhern Grade viel breiter, mit ihrer obern, concaven Fläche dem bauchigen Kelche angedrückt.

51. *Stellatae*. *Galium*. Dichasien in Wickel übergehend. Bald beide Vorblätter vorhanden, bald das eine fehlend. Bei *Galium cruciatum* stehen in den Axillen der Laubblätter kurze Thyrsen, deren zwei unterste, aus den fehlenden Vorblättern entspringende Zweige die reichblüthigsten sind. *Asperula cynanchica* hat 3blüthige Dichasien mit Vorblättern; *A. odorata*, armblüthige, in Wickel übergehende Dichasien. *Rubia tinctorum* hat oft 6blüthige Dichasien.

52. *Oleaceae*. *Syringa*. Gipfelständige, anticipirte, zusammengesetzte Thyrsen, deren letzte Auszweigungen sich in 3 — 1 blüthige Dichasien auflösen. *Ligustrum vulgare* hat denselben Blüthenstand, aber die Verzweigung ist einfacher; er endet mit einer zuerst aufschliessenden, aber auch oft fehlschlagenden Gipfelblüthe. Vorblätter selten vorhanden.

53. *Jasminum*. Dichasien in Wickel übergehend. Die Blüthe scheint vornumläufig; ihre Stellung zur Axe ist äusserst schwer zu ermitteln. Die beiden Carpien scheinen zur Mediane schief zu stehen.

54. *Gentianeae*. Jahrestrieb begrenzt. *Gentiana lutea*. Axilläre Doppelwickel mit den Vorblättern ersten Grades, meist durch eine accessorische, einfache Wickel vermehrt. *G. Pneumonanthe* hat axilläre 2 — 3 blüthige Dichasien, mit 2 laubigen Vorblättern. *G. asclepiadea*. Blüthen einzeln in den Achseln der Laubblätter; die Gipfelblüthe entfaltet sich nicht immer zuerst. Das Aufblühen der übrigen Blüthen beginnt in einer mittlern Region, und ist auf- und absteigend zugleich. Vorblätter bald beide, bald

eins vorhanden, oft mit dem Kelch verwachsen; selten beide fehlend. — *Erythraea Centaur.* und *ramosissima.* Axilläre Dichasien, an der Spitze des Stengels in corymböser Form zusammengedrängt. Die Dichasien nach 1—3maliger Dichotomie in Doppel- oder einfache Wickel übergehend. Blüthen sitzend. Vorblätter laubartig, nach vorn convergirend; Kelchästivation undeutlich, das 2te Sepalum vor dem Mutterblatt stehend; Kelch vornumläufig. — *Swertia perennis.* Unter der Gipfelblüthe des Jahrestriebes stehen einige armblüthige (häufig mit einer accessorischen Blüthe vermehrte) Dichasien, welche in aufsteigender Folge aufblühen. Vorblätter vorhanden. Die Kelchblätter laufen (wie bei *Parnassia*) am Blüthenstiel in Form von Kanten herab. Die Aestivation des Kelchs sehr veränderlich, daher dessen Blattwendung schwer bestimmbar. — Bei den 3 vorgenannten Gattungen ist die Blumenkrone in den Knospen constant rechts gedreht. — *Spigelia marilandica* hat eine einfache, scheinbar terminal stehende Wickel mit stark gestreckter Scheinaxe.

55. *Bignonia Catalpa.* Jahrestrieb begrenzt, aber die Gipfelblüthe nicht immer zuerst entfaltet. Ein gipfelständiger, zusammengesetzter Thyrsus, besteht aus traubig gestellten, 3- und mehrblüthigen, nach dem Gipfel der Inflorescenz hin aber oft nur einblüthigen Dichasien. Die Blüthenzweige ersten Grades ohne Mutterblätter. Die kleinen, linealischen Vorblätter an ihren Blüthenzweigen bis in die Nähe der Vorblätter der nächstfolgenden Auszweigung hinaufgewachsen.

56. *Chenopodium.* Jahrestrieb oft begrenzt, ob bei allen Arten? Dichasien oft nach mehreren Dichotomien in Doppelwickel übergehend. Förderung wahrscheinlich aus dem 2ten Vorblatt. Der geförderte Zweig oft stark aufgerichtet. Die Blüthenwickel knaulig zusammengedrängt, unter sich wie-

der in ährenartige Thyrsen versammelt. *Chenopod. Botrys* kann als Typus der Inflorescenz dieser Gattung angesehen werden.

57. *Euphorbiaceae. Mercurialis annua.* ♀. Dichasien aus den Achseln von Laubblättern entspringend, bestehen aus einer Mittelblüthe und 2 Seitenzweigen, wovon der eine ein Laubzweig (wie bei *Malva*), der andere ein Blüthenzweig (3—2blüthige Wickel) ist. Vorblätter fehlen. Die knaulartigen Blüthenanhäufungen der ♂ Pflanze sind mir noch nicht deutlich. — *Ricinus.* Gipfelständige, durch eine ♀ Blüthe abgeschlossene Thyrsen (welche aber durch starke Entwickelung des zunächst unter ihnen stehenden Zweiges zu einer sogenannten *Inflor. oppositifolia* werden). Diese Thyrsen bestehen aus alternirenden, gedrängt stehenden, in aufsteigender Folge entfaltenden, 3—4mal dichotomen Dichasien; die tiefer am Thyrsus stehenden Dichasien bestehen aus ♂ Blüthen, die höheren aus ♀, an der Grenze beider findet man nicht selten Dichasien mit gemischten Blüthen. Beide Vorblätter vorhanden, häutig, schuppig, concav, hinfällig. Blüthenstiele in der Mitte articulirt. Kelch klappig.

Nur als Anhang und Beispielsweise seien hier noch die den Dicotyledonen ähnlichen Verzweigungsverhältnisse der Blüthenaxen *monocotyledonischer* Pflanzen erwähnt, ein Gegenstand, dem ich in meiner Abhandlung über Verzweigungsverhältnisse überhaupt einen eigenen Abschnitt widmen werde, und über den man dasjenige nachlesen kann, was die Herren *Bravais* in ihrer oft gedachten Abhandlung mittheilen.

Monocotyledonen mit vorwaltendem *Schraubeltypus*: *Agapanthus*, *Calliprora*, *Allium*, *Hemerocallis*, *Leuco-*

jum aestivum, *Amaryllis undulata*, *Crinum*, *Pancratium*, *Alstroemeria* und sehr viele andere.

Monocotyledonen mit vorwaltendem *Wickeltypus*: *Tradescantia*, *Commelina*, *Sanseviera hyacinthoïdes*, *Asparagus* (die sterilen, blattähnlichen Blüthenstiele dieser Pflanze bilden eine Doppelwickel in Form eines Büschels), *Streptopus amplexicaulis*, '*Convallaria multiflora*, *Polygonat.*, *Majanthemum bifolium*, *Ruscus*, *Tamus*, *Anomatheca juncea*, *Canna* u. s. w.

Erklärung der Abbildungen.

(Alle Figuren der beiden zu dieser Abhandlung gehörenden Tafeln sind Spiegelbilder, mit Ausnahme derer auf Tab. II. 14. fig. A—F, welche in ihrer natürlichen Stellung gezeichnet sind.)

Taf. I.

Fig. 1. 2. 3. 4. Einfachster Fall einer dichotomen Verzweigung (*Cyma triflora Auct.*). *A* bezeichnet die Abstammungsaxe des Mittelzweigs (der Terminalblüthe), α und β in diesen und allen folgenden Figuren die Vorblätter: α^1 und β^1 die des ersten, α^2 und β^2 die des zweiten Grades. Die Kreise bezeichnen die Blüthen.

Fig. 5. 6. 7. 8. Plan der 4 vorhergehenden Fälle. *M* bezeichnet das Mutterblatt des Mittelzweigs. Die genetische Folge der Kelchblätter (dem langen Wege der Kelchspirale folgend, nach $^3/_5$ Div.) ist durch Zahlen bezeichnet; der lange Weg der Kelchspirale geht vom 1sten Kelchblatt über das 3te und 5te Kelchblatt zum 2ten u. s. w. in derselben Richtung (was die Schnörkellinie angiebt), womit in vielen Fällen die Knospenlage stimmt. Die Mittelblüthe ist überall rechtsläufig.

Hinsichtlich der Blattwendung entsprechen sich:

Fig. 1. 5. 9. Einfachste Dichotomie: der untere Zweig der homodrome, der obere der antidrome, Kelchspirale hintumläufig (Caryophylleen-Typus).

Fig. 2. 6. 10. Ebenso; der untere Zweig der antidrome, der obere der homodrome, Kelchspirale hintumläufig (Ranunculaceen-Typus).

Fig. 3. 7. 11. Ebenso; der untere Zweig der antidrome, der obere der homodrome; Kelchspirale vornumläufig (*Tribulus*).

Fig. 4. 8. 12. Ebenso; der untere Zweig der homodrome, der obere der antidrome, Kelchspirale vornumläufig (*Aïzoon*).

T a f. II.

Fig. 1. Dichasium von *Datura Metel*, zur Veranschaulichung der symmetrischen Bildung der Vorblätter.

Fig. 2. Blumenkrone mit rechtsgedrehter Knospenlage.

Fig. 3. Dieselbe mit linksgedrehter Knospenlage.

Fig. 4—13. Allgemeine Schemata aller aus 2 Vorblättern möglichen Fälle von Auszweigungen, mit hintumläufiger Blattwendung (Kelchspirale)[*]. — Die Schnörkellinien bezeichnen die Blattwendung des Kelchs. Fig. 4. Gleichgefördertes Dichasium (Caryophylleen-Typus). Fig. 5. Gleichgefördertes Dichasium (Ranunculaceen-Typus).

---

[*] Da ich bis jetzt wenig Gelegenheit hatte, Blüthenzweige mit vornumläufiger Kelchspirale zu untersuchen, so habe ich die sich daraus ergebenden Schemata hier weggelassen.

Fig. 6—9. Dichasien mit ungleicher Förderung der beiden Seitenzweige.

Fig. 6. Dichasium mit vorwaltendem Schraubeltypus (Caryophyll.-Typus).

Fig. 7. Dichasium mit vorwaltendem Wickeltypus (Caryophyll.-Typus).

Fig. 8. Dichasium mit vorwaltendem Schraubeltypus (Ranuncul.-Typus).

Fig. 9. Dichasium mit vorwaltendem Wickeltypus (Ranuncul.-Typus.

Fig. 10. Reine Schraubel. (Caryophyll.-Typus).

Fig. 11. Reine Wickel (Caryophyll.-Typus).

Fig. 12. Reine Schraubel (Ranuncul.-Typus).

Fig. 13. Reine Wickel (Ranuncul.-Typus).

Die fehlschlagenden Zweige sind bei der reinen Schraubel und Wickel durch kurze Linien angedeutet.

Fig. 14. *A.* Gleichgefördertes Dichasium.

B. Reine Wickel mit alternirenden Vorblättern (*Linum perenne*, *Ruta*).

C. Reine Wickel mit gepaarten Vorblättern (*Petunia nyctaginiflora*).

D. Reine Wickel, unten mit gepaarten Vorblättern, oben mit dem allein übriggebliebenen 2ten Vorblatt, aus welchem der geförderte Zweig kommt. Der Gipfelblüthenstiel 2blüthig, durch den geförderten Zweig alternative seitlich geschoben. Die beiden Blüthen unter sich homodrom, wie die Schnörkellinien angeben. (*Geranium phaeum*, *lividum*, *pyrenaicum* und viele andere.) Bei *C.* und *D.* ist die Scheinaxe gerade gestreckt.

E. Reine Wickel, mit allein vorhandenem 2ten Vorblatt, aus dessen Achsel der geförderte Zweig entspringt.

Durch Hinaufwachsen des Vorblattes bis zur nächstfolgenden Auszweigung scheinen die geförderten Zweige dem Blatte gegenüber zu stehen (*Sedum*, *Borragineae*).

F. Verzweigung von *Erodium.* Die gipfelständigen Doppelwickel? sind unter sich antidrom, d. h. selbst wieder in Wickel gestellt.

Beobachtungen
über
# den Ursprung und Zweck der Stipeln,

von

E. Regel,
bot. Gärtner in Zürich.

(Hierzu Taf. VII u. VIII.)

Schon seit mehreren Jahren mit den Veränderungen beschäftigt, welche der entwickelte Pflanzen-Embryo beim Keimen eingeht, veranlasste mich die bekannte stipuläre Scheide des *Nelumbium* zu mehrfachen Nachforschungen über den Ursprung und den Zweck der Stipeln. Wenn ich schon die dabei erhaltenen Resultate glücklich nennen darf, so schmeichle ich mir doch keineswegs, hiermit diesen Gegenstand gänzlich zu beseitigen, um so mehr, als ich wegen einer noch geringern Vertrautheit mit dem Mikroskope gar keine Untersuchungen mit demselben zu veröffentlichen gewagt haben würde, hätte mir nicht mein Freund, Dr. *Karl Nägeli,* bei einigen der schwierigeren derselben mit Rath und That beigestanden. Indem ich nun zur Mittheilung der gemachten Erfahrungen schreite, erlaube ich mir noch zu bemerken, dass, obgleich mir die feste, innere Ueberzeugung ihrer tief mit der Natur verwobenen Wahrhaftigkeit innewohnt, ich dennoch mit einem gewissen Misstrauen gegen mich selbst dieselben hiermit einem wissenschaftlichen Publikum vorlege. —

Die vorzüglichsten über die Stipeln herrschenden Ansichten sind folgende: *De Candolle* (in seiner Organographie S. 286. Uebers. von *Meisner*) erklärt die Nebenblätter für kleine, blattartige Organe, die zu beiden Seiten der Blattbasis liegen. Sie kommen, sagt er, weder bei einer einzigen monocotyledonischen Pflanze, noch bei denjenigen Dicotyledonen vor, die eine scheidige Blattbasis besitzen; sie fehlen ferner den meisten Pflanzen mit gegenständigen Blättern, und sind überhaupt bei allen Arten einer Familie vorhanden, oder sie fehlen allen. Er unterscheidet zwischen *blattartigen Nebenblättern*, und hält diese für nichts als kleine accessorische Blättchen, und *häutigen Nebenblättern*, die er Phyllodien von Nebenblättern nennt, indem sie eine erweiterte Basis und Längsnerven zeigten. Hinsichtlich der Anheftung unterscheidet *De Candolle* *Blattstiel-Nebenblätter*, wenn sie mit der Basis des Blattstiels verwachsen sind, und *Stengel-Nebenblätter*, wenn sie nicht mit dem Blattstiel zusammenhängen. Durch Verwachsung der Stipelränder entstehen nach ihm die verschiedenen Formen; so bilden sich, sagt er, die Stipeln der *Magnolien*, *Ficus*, *Ricinus* und einiger *Astragalus* durch Verwachsung der der Blattbasis gegenüber liegenden Ränder, während die in den Blatt-Axillen stehenden Stipeln durch Verwachsung der dem Blatte zugedrehten Seite entstehen, wie z. B. bei *Melianthus major* u. a., und wahrscheinlich bilden sich alle in der Achsel stehenden Nebenblätter auf ähnliche Weise, wie z. B. die Ochreen der *Polygoneen*. Bei den mit Nebenblättern versehenen Pflanzen mit entgegenständigen Blättern ist meist jeder Blattbasis eins verwachsen, welches jedoch verschiedene Abänderungen erleidet. Einer der auffallendsten Unterschiede zwischen Blatt und Nebenblättern ist der, dass sich in den Axillen der Nebenblätter niemals Knospen finden, und hieraus schliesst *DeCandolle*, dass bei den *Rubiaceen* mit quirlständigen Blättern nur die beiden gegenüberstehenden, in denen die Axillarknospen entstehen, als wahre Blätter zu betrachten seien, die übrigen dagegen als blattartig ausgebildete Stipeln. — Nebenblättchen (stipellae) nennt *De Candolle* die kleinen Organe, welche sich an der Basis der zusammengesetzten Blätter öfters finden, wie z. B. bei *Hedysarum*, *Thalictrum aquilegifolium* u. s. w. Den Zweck der Stipeln stellt er namentlich bei den *Amentaceen*, *Rosaceen* u. s. w., als Beschützer der Blattentwickelung dar, bei anderen ist es ihm zweifelhaft. —

So *De Candolle* über die Stipeln. Sein Uebersetzer, *Meisner*, giebt einige Anmerkungen dazu, in denen er darauf aufmerksam macht, dass die Stipeln durchaus nicht durchgreifend bei allen Gewächsen einer Familie auftreten oder fehlten, ferner dass wenn die Ochreen der Polygoneen wirkliche Nebenblätter seien, auch die Blattstielscheiden der Ranunculaceen und Umbelliferen dazu zu rechnen seien. Herr *Meisner* ist jedoch geneigt, die Ochrea als eine besondere häutige Form der Blüthenstiel-Ausbreitung von den eigentlichen Nebenblättern zu unterscheiden. Als Grund führt er an, dass *P. Wallichii* und *P. auriculatum*, ausser der Ochrea, zu beiden Seiten des Blattstiels noch zwei besondere Blättchen besitzen, die er für die eigentlichen Stipeln, *De Candolle* aber für ein verkümmertes Fiederpaar hält. —

Bischoff erklärt in der Naturgeschichte der drei Reiche (S. 177. Band 4.) die Nebenblätter für besondere Blattscheiben am Grunde eines freien Mittelblattes. Dass sie mit dem Mittelblatte ein Ganzes ausmachten, beweise ihr Verlauf am Stengel, indem sie an ihrem Grunde mit dem latenten Blattstiel in eins verbunden seien; sie hätten jedoch ihre besonderen, den Rand jenes latenten Theiles einnehmenden Gefässbündel, welche sich oft auf eine eigenthümliche Art verzweigten. Sobald man sich das ganze Blatt mit seinem Grunde vom Stengel abgelöst dächte, so wären die Nebenblätter die seitlichen Theile des latenten Blatttheils, welche sich unmittelbar bei dessen Scheidung vom Stamme in ihre besonderen Scheiben ausbreiteten, und müssten demnach ihre Nerven direct aus jenem unteren Theile des Blattes empfangen. Hieraus erklärt *Bischoff* die meistentheils schiefe Form der Nebenblätter, so wie den Umstand, dass sich nie in ihren Achseln Knospen bilden könnten. Weiterhin bemerkt er, dass wenn gleich die Nebenblätter in inniger Beziehung zum freien Blattstiel ständen, so wäre das Verhältniss ihrer Abhängigkeit dennoch ein ganz anderes, wie das der Lappen und Theilblättchen des Mittelblattes; daraus aber, dass sie dem latenten Blattgrunde näher ständen, als die Scheibe des Mittelblattes (?), erklärte es sich ferner, warum sie früher zur Ausbildung und Entfaltung gelangten, als jene, ja häufig, wie in vielen Knospen, in ihrer Entwickelung dem Mittelblatte so weit voraus eilten, dass sie dasselbe in seiner Jugend zu umhüllen vermöchten. Jetzt geht *Bischoff* zu dem verschiedenartigen Verhalten der Nebenblätter über, wobei er eine bedeutende Kenntniss der verschiedenartigen Bildungen im ausgebildeten Zustande zeigt, und im Allgemeinen *De Candolle's* Ansicht ist. *De Candolle's* Stipellae hält er für eine Wiederholung der Ausbreitung des Blattstielrandes in Blattscheiben, und ist der Meinung, dass also die Nebenblätter, ihrer Entstehung und Natur nach, ganz mit eigentlichen Blättern übereinkämen, nur mit dem Unterschiede, dass sie nie zusammengesetzt sein könnten, da sie gewissermaassen selbst Theilblätter eines Gesammtblattes darstellten. (Diese letzte Erklärung stösst jedoch auf einen Widerspruch, da a. a. Orte einige Zeilen früher, bei Gelegenheit der Stipellae, der Grundsatz ausgesprochen ist, dass überhaupt die Theilung und Zusammensetzung eines Blattes in seinen meisten Verhältnissen sich wiederholen könnte.) Mit *De Candolle* erklärt *Bischoff* ferner die vorzüglichsten Abänderungen durch Verwachsungen mit den Rändern. Die *Ochrea* der Polygoneen zieht er deshalb mit zu den Stipel-Bildungen, hält ferner die *Ligula* der Gramineen ebenfalls für eine hierher gehörige Bildung, deren Entstehungsweise durch Verwachsung die zweispaltigen Ligeln von *Festuca spadicea* u. s. w. noch bethätigten. Die häutige, meist nervenlose Beschaffenheit der freien Spitze des Blatthäutchens könnte keinen Einwurf dagegen beurkunden, da dasselbe z. B. an den Spitzen der Blätter des Spargels, Mäusedorns (Ornithogalum) u. s. w. vorkäme. Auch rechnet *Bischoff* noch die Ligula der Scitamineen und das Fasernetz der Palmen zu den Nebenblatt-Bildungen.

Noch andere haben die Stipeln geradezu für ein verkümmertes Fiederpaar der Blattbasis gehalten.

Dies sind, soweit mir bekannt ist, die verschiedenen Nüancen der Ansichten über die Stipeln; alles Raisonnements darüber enthalte ich mich vorläufig gänzlich, denn aus dem Folgenden werden die Gründe, die mich von allen diesen Ansichten wenigstens theilweise abweichen liessen, genügend hervorgehen, auch werde ich einige Mal darauf zurückzukommen Gelegenheit haben. *Bischoffs* Beobachtungen sind offenbar die tüchtigsten über diesen Gegenstand, und ich trage die feste Ueberzeugung in mir, dass dieser durch seine enormen Leistungen so bekannte Beobachter gewiss auf, mit den meinigen ähnliche Ansichten geleitet sein würde, hätte er die früheren Perioden der Entwickelung mehr beachtet. — Die Grundsätze, welchen ich bei meinen Beobachtungen folgte, sind folgende:

Die Entwickelungsgeschichte der Stipeln kann auf dreierlei Arten verfolgt werden.

1) Durch Vergleichung der Stipeln der unvollkommnen Gewächse mit denen der höher organisirten.

2) Durch Vergleichung der verschiedenen Stufen der Ausbildung, wie sie an einer einzigen Pflanze in stehengebliebenen Zuständen oft zu verfolgen sind.

3) Durch Verfolgen der Entwickelungsgeschichte einzelner, ihrer grösstmöglichen Ausbildung entgegenstrebender Stipeln.

Nur eine genaue Beobachtung dieser drei Wege kann uns sichere Schlüsse über das Verhalten und den Zweck der Stipeln, über ihr Verhalten zum Blatt, und über ihre Entstehungsweise möglich machen. Auf dem ersten Wege lernen wir die einfachsten Stipelformen zuerst kennen, und sehen diese allmälig zu den am vollständigsten ausgesprochenen fortschreiten. Der zweite Weg giebt uns Aufschluss über die verschiedenen Umbildungen, welche eine einzige Stipelform eingehen kann, ehe sie zu ihrer vollständigen Ausbildung gelangt, und namentlich führt er uns bei der Vergleichung mit dem Blatt zu wichtigen Schlüssen für die Stipel. Der dritte Weg endlich giebt uns Aufschluss über die ersten Momente der Bildungsgeschichte der Stipeln, und führt sowohl bei Vergleichung der gleich von Anfang an verschiedenartigen Heranbildung der Stipelformen selbst, als durch Vergleichung des ersten Entstehens des Blattes und der Stipel zu äusserst wichtigen Schlüssen. Widersprechen sich nun die auf allen 3 Wegen gefundenen Resultate nicht, so kann man wohl ziemlich sicher sein, der Natur ihr Geheimniss abgelauscht zu haben. Bei der bisher üblichen Betrachtung der Stipeln möchte der vornehmlichste Fehler darin zu suchen sein, dass man einmal von den am vollständigsten ausgesprochenen Stipelformen auf die einfacheren zurückschloss, *und deshalb da von Verwachsungen u. s. w.* sprach (die gewiss in der Natur nicht so häufig, als in den Lehrbüchern zu finden sind), wo man in den frühesten und spätesten Perioden keine Spur davon erkennt, so wie ferner in einer gänzlichen Vernachlässigung der Entwickelungsgeschichte.

Die Verbreitung der Stipeln ist eine viel allgemeinere, wie man gewöhnlich annimmt, und vermuthlich kommen sie bei allen Pflanzen in der frühesten Jugend vor, meine Untersuchungen reichen jedoch noch nicht soweit, dass ich dieses gegenwärtig schon mit Sicherheit behaupten könnte; den Monocotyledonen kommen sie ganz allgemein zu, und sie gelangen bei diesen sogar oft auf Kosten der Blätter zur blattartigen Ausbildung. Bei den Dicotyledonen kommen sie mit Sicherheit bei allen Gewächsen mit scheidigen Blattstielen, und ausserdem noch bei dem grössten Theile der übrigen vor, sowie sie auch bei einzelnen Gebilden fast durchgehends erscheinen. Ob sie nicht auch bei einzelnen dicotyledonischen Familien die Stelle der Blätter vertreten, darüber mangeln mir bis jetzt die sicheren Beobachtungen ebenfalls noch, sie kommen aber bei einer grossen Zahl derselben neben den Blättern zur blattartigen Ausbildung, wie z. B. bei einigen Rubiaceen und Papilionaceen.

Was den Zweck der Stipeln betrifft, so erkannte diesen schon ***DeCandolle***, wenigstens für einzelne Fälle, ziemlich sicher, denn sie dienen immer und in allen Fällen den jungen Blättern zum Schutze, und verlieren meistens ihre Bedeutung, sobald dieser, ihr Zweck, erfüllt ist, fallen deshalb oft gleich nach der Entwickelung ab, oder bleiben als trockne, häutige Membran stehen, oder seltner als kleine, blattartige Ausbreitungen an der Basis des Blattstiels sitzen. Sind keine Blätter, nicht einmal in Form von Rudimenten, zugegen, so gelangen die Stipeln zu einer blattartigen Ausbildung, und übernehmen auch bei diesen Gewächsen später die Funktion der eigentlichen Blätter, auch erleiden sie bei allen Pflanzen mit scheidigen Blattstielen, nachdem ihre Funktionen schon ganz oder theilweise erfüllt sind, noch eine partielle Fortbildung zur Scheide, worüber später ein Mehreres.

Die verschiedenen Stipelformen sind theilweise zu bekannt, als dass ich sie hier noch zu erwähnen brauchte, ich bemerke deshalb nur, dass ich, wie auch aus dem Vorhergehenden hervorgeht, mit *Bischoff* nicht nur die Ligula der Gramineen und Scitamineen, sondern noch eine Menge anderweitige Bildungen zu den Stipeln rechne, die ich weiter unten einzeln aufzählen werde, bei Gelegenheit der Erörterung ihrer Entstehungsweise. Wenn ich oben noch nichts Bestimmtes über die Verbreitung der Stipeln über das Pflanzenreich auszusprechen vermochte, so erlauben es mir dagegen meine Untersuchungen, jetzt schon folgende allgemeine Gesetze über ihre Bedeutung, ihren Zweck und ihre Verbreitung an einzelnen Theilen der Pflanze voranzustellen, ehe ich zu den Einzelnheiten ihrer Bildungsgeschichte übergehe.

1) Alle blattartigen Organe der phanerogamischen Gewächse zerfallen in zwei gänzlich von einander getrennte Bildungen, nämlich in die Stipel- und Blattbildung.

2) Die stipuläre Blattbildung überwächst die in Warzenform sich aus dem Knospenkern erhebende Achsenspitze, von der Basis der letztern aus, als eine in den einfachsten Formen beständig einfache Stipelhülle. Die Umhüllung der Achsenspitze durch dieselbe ist jedoch nie vollständig, sondern es bleibt entweder in der Spitze eine Oeffnung, oder unter der Spitze ein Spalt, der bis zur Basis oder der Queere

nach gehen kann. Ist der Spalt nur in der Spitze oder der Queere nach unter der Spitze befindlich, so muss natürlich die Basis der Achselspitze gänzlich von der Stipelhülle umwachsen werden, geht aber der Spalt der Länge nach bis zur Basis, so kommt es auf die verschiedene Breite des letzteren an, wie viel von der Achsenspitze auf einer Seite von der Stipelhülle umhüllt bleibt. Es ist mir jedoch kein Fall bekannt, wo die Breite des Spaltes mehr als ein Drittheil der ganzen Stipelhülle einnähme.

Anmerkung. Der Längsspalt entsteht immer, wenn zugleich ein wirkliches Blatt zugegen, auf der dem letztern entgegengesetzten Seite; bildet sich eine Gipfelöffnung oder Queerspalt, so kommen meines Wissens nie wirkliche Blätter vor.

3) Die ausgebildeteren Stipelformen entstehen, wenn sich in der die Achsenspitze überwachsenden Stipelhülle statt einer 2 oder 4 oder selten noch mehr Längsspalten bilden, wodurch natürlich eben so viele Stipelblättchen sich hervorbilden.

Anmerkung. Sind zugleich wirkliche Blätter vorhanden, so treten folgende Variationen hauptsächlich auf: *a*) Bei abwechselnd stehenden Blättern entstehen, soviel mir bekannt ist, wenn sich die Stipelhülle nicht ganz in Haare oder Wimpern auflöst, niemals mehr als zwei Längsspalten. Zufolge des Abwechselungs-Gesetzes bei verschiedenen Blattkreisen, muss einer dieser Spalte auf der dem Blatte zugedrehten, und einer auf der dem Blatte entgegengesetzten Seite entstehen. Die beiden Blättchen, die hierdurch entstehen, werden später, wenn sie aufgehört haben zu wachsen, von dem an Umfang zunehmenden Knotengebilde auf die Seite an die Basis des Blattstiels hingedrängt. — *b*) Entstehen bei gegenüberstehenden Blättern nur zwei Längsspalten in der

Stipelhülle, so werden die daraus hervorgehenden Stipelblättchen später zwischen die Basen der entgegenständigen Blätter hingedrängt. Sind aber 4 Längsspalten vorhanden, so werden diese beiden Blättchen noch einmal durch die Mitte gespalten, und von den dadurch entstehenden 4 Blättchen wird an jede Blattbasis eins hingedrängt. Treten noch mehr Spalten auf, so wird die Stipelhülle in Wimpern oder Haare getheilt.

4) Da die Stipeln also, als ein entweder an der Basis gänzlich geschlossener, oder nur an einer, oder an zwei, oder an vier, oder nur äusserst selten an noch mehr Stellen gespaltener Blattkreis, die Achsenspitze umhüllend, aus der Basis der letzteren hervorwachsen, so empfangen sie also auch ihre Nerven direct aus dem Stengel. (Ein Umstand, den *Bischoff* schon erwähnt.) Zufolge dieser einfachen, fast rings um die Achsenspitze gleichmässigen Entstehungsweise der Stipeln, werden sie auch meist nur von einfachen parallelen Längsnerven durchzogen, die, wenn die Stipeln ihre Bedeutung bald verlieren, die Spitze derselben noch gar nicht erreicht haben, sondern nur an der Basis sich als äusserst zarte Bildung erkennen lassen.

Anmerkung. Dies erklärt die meist farblose Beschaffenheit der Stipelspitzen, und da, wo *Bischoff* ein ähnliches Verhalten der Blattspitzen citirt, sind es wirklich nur Stipeln, die er als Beispiel aufführt, wie sich später ergeben wird.

5) In allen Fällen dienen die Stipeln zur Umhüllung der Achsenspitze, die unter ihrem Schutze fortwächst. Sind zugleich auch wirkliche Blätter zugegen, so beschützen die Stipeln auch die Entwickelung dieser.

6) Ueberall wo sich an der Pflanze Theile hervorbilden, die gleichsam als neue Individuen an einer Pflanze zu

betrachten, oder aus einer Umbildung eines solchen hervorgegangen sind, entsteht zuerst das Achsengebilde des neuen Individuums, das zunächst von einer oder mehreren Stipelhüllen überwachsen wird. Es lässt sich daher folgender Satz fast in seiner ganzen Allgemeinheit aufstellen:

Alle in der Pflanzenwelt zur Umhüllung verwendeten Organe gehören nicht der Blatt-, sondern der Stipelbildung an.

Anmerkung. Hierzu gehören die Hüllen der Knospen (*über einige Ausnahmen wird bei der Behandlung der Knospen ein Mehreres erwähnt werden*), die Eyhüllen, die Cotyledonen und die Fruchthüllen.

7) Die Stipeln sind deshalb insofern als eine der Blattbildung vorausgehende Bildung zu betrachten, insofern sie bei sich neu entwickelnden Individuen schon vor der Blattbildung auftreten.

8) Hinsichtlich der zu einem Knoten gehörigen Stipeln und Blätter finden wir bei der vergleichenden Beobachtung einen doppelten Unterschied in ihrer gegenseitigen Stellung, indem im ersten Falle der Stipelkreis höher, und im andern tiefer als das Blatt steht.

Anmerkung. Dieses im Vergleich mit dem Blatte doppelte *Verhalten* der Stipel *bezeichne* ich *deshalb* im ersten Falle durch innenständige, und im zweiten durch aussenständige Stipel.

9. Die innenständigen Stipeln beschützen die Ausbildung des folgenden Knotens und Blattes. Sie haben die Achsenspitze schon vollständig umhüllt, wenn sich von ihr das Blatt des nächsten Knotens zu scheiden beginnt, so dass die Bildung desselben gänzlich unter ihren Schutze vor sich geht. Das Blatt desselben Knotens dagegen, an dessen innerer Basis sie stehen, entwickelt sich etwas früher, oder fast gleichzeitig.

10) Die Hervorbildung der ausserständigen Stipeln geht dagegen der Entwickelung des Blattes desselben Knotens voran; sie dienen deshalb auch zum Schutze desselben Knotens und Blattes, an dem auch sie befestigt, und umhüllen das bezügliche Blatt, wenn gleich nur in den frühesten Perioden, vollständig.

Anmerkung. Aus der letzteren Bildungsweise, so wie auch aus allen den Fällen, wo die Stipel sich an neuen Individuen ohne Blatt ausbildet, geht es hinlänglich hervor, dass die Stipelbildung durchaus von der Blattbildung nicht abhängt.

11) Da, wie oben schon erwähnt wurde, die Stipeln zum Schutze bestimmter Theile bestimmt sind, da sie ferner ihre Bedeutung verlieren, sobald diese ihre Funktion erfüllt ist, so können sich auch in ihren Axillen in gewöhnlichen Fällen keine Knospen vorfinden, allein überall da, wo keine wirklichen Blätter vorhanden sind, sondern die die Achsenspitze umhüllende Stipel eine blattartige Weiterbildung eingeht, findet sich auch eine Axillarknospe an der Basis der Stipel.

Anmerkung. In diesem letzteren Falle übernimmt die Stipel die Funktion des Blattes, nämlich die Verarbeitung. In ihrer Form bleibt sie aber insofern ihrer ursprünglichen Gestalt treu, als sie sich niemals theilt, und meist nur von parallelen Längsnerven durchzogen ist, die dann zuweilen in der Mitte mehr oder weniger auseinander treten, und sich wieder auf ähnliche Art verästeln. Bildet sich an der Basis eine blattstielähnliche Verschmälerung, so ist dieses eben nur eine Verschmälerung der Blattfläche, die noch nie als Blattstiel gedeutet wurde.

12) Die eigentliche Blattbildung wächst excentrisch von einer Seite der Basis der Achsenspitze aus. Nur da, wo

das junge Blatt längere Zeit von der Stipel umhüllt bleibt, wird es durch die letztere gezwungen, seine Ränder ebenfalls um die noch jüngeren Bildungen umzuwickeln. Der Blattkreis oder Blattwirtel eigentlicher Blätter entsteht durch Zusammenrücken einer Spire, weshalb ein Blatt des Wirtels gewöhnlich schief dazwischen gestellt ist.

Anmerkung. Bei den Stipeln dagegen war die nur an einer Stelle geöffnete, die Achsenspitze umwachsende Hülle die einfachste Form, traten mehrere Stipelblättchen auf, so entstanden diese durch Theilung der Stipelhülle. Ein Kreis von Stipelblättchen ist deshalb mit den Basen ursprünglich immer vollständig gleich hoch gestellt, später aber ändert dies Verhältniss oft, wenn die Stipeln vereint mit dem Blatte Weiterbildungen eingehen. Ein Stipelkreis kann deshalb auch nie in eine Spire auseinander treten. — Als besonderen Character für die eigentliche Blattbildung könnte man ferner noch hinzusetzen, dass sie zur Verarbeitung der Nahrungssäfte diene, während die Stipeln nur schützende Organe sind. — Wäre es endlich schon erwiesen, dass die Stipeln in den frühesten Zuständen bei allen Pflanzen existiren, wie ich vermuthe, so könnte man als einen der hauptsächlichsten Unterschiede noch hinzusetzen, dass nicht nur bei allen sich neu hervorbildenden Theilen die Stipel die erste Bildung sei, sondern dass auch nirgends wahre Blätter vorkämen, wo nicht die Stipelbildung vorausging, dass also, mit anderen Worten, eigentliche Blätter nicht ohne den Schutz der Stipelbildung entstehen könnten.

Im Vorhergehenden habe ich die verschiedenen Variationen der Bildungsweise der Stipeln ganz im Allgemeinen zu characterisiren versucht. Indem ich hiermit zur specielleren Auseinandersetzung fortschreite, werde ich ebenfalls dem Gange der Natur folgen, und zuerst über die einfachsten Stipelformen sprechen, so dass ich erst zuletzt zu den allgemein als Stipeln bereits anerkannten Formen kommen werde.

Die einfachsten Stipelformen finden sich bei dem unbefruchteten Eychen, sowie bei der grossen Gruppe der Monocotyledonen. Die Eybildung ist zu allgemein bekannt, als dass ich näher darauf einzugehen brauchte; die Deutung der Theile ist folgende. Der Nucleus ist eine Fortsetzung der Achse, und diese wird ähnlich, wie wir gleich auch bei einzelnen Knospen sehen werden, von zwei Stipelhüllen so vollständig überwachsen, dass nur an der Spitze eine kleine Oeffnung offen bleibt (die Micropyle). Die Stipeln der Monocotyledonen sind sämmtlich innenständig, wenn zugleich Blätter vorhanden sind, und zeigen immer nur einen Spalt, sie müssten sich denn ganz in Haare auflösen. Am leichtesten lässt sich ihre Entwickelung an jungen, eben aus dem Achsengebilde hervortretenden Knospengebilden verfolgen, die noch gar keine Blattbildung besitzen. Sie umwachsen die Achsenspitze von der Basis aus, und lassen dabei bald einen grösseren, bald einen kleineren Spalt auf, der später durch Fortschreiten des Wachsthums der Spaltränder sich oft äusserst schwierig erkennen lässt. Nehmen wir zuvörderst einige Monocotyledonen zum Beispiel, welche wirkliche Blätter besitzen. Bei den Scitamineen und Gramineen bildet sich der Spalt der Länge nach, ist aber bei den ersten, die Knospe umhüllend hervorwachsenden Gebilden sehr klein, und geht erst bei den später auftretenden von der Spitze bis zur Basis. Fig. 24.* ist der 200mal vergrösserte Durchschnitt einer aus dem Rhizom seitlich hervortretenden Knospe eines *Hedychium flavescens*, *a.* ist die Achsenspitze, *b.* die jüngste, sich erst auf einer einzigen Seite erhebende Stipel, und *cc*, *dd* und *ee* die 3 folgenden älteren Stipeln, von denen *ee* an der Spitze schon gänzlich, *dd* und *cc* aber noch nicht völlig geschlossen sind. Fig. 64. ist der 100mal vergrösserte Durchschnitt eines ähnlichen Gebildes von *Curcuma leucorhiza*, der ebenfalls die Achsenspitze getroffen hat, nach oben aber mehr seitlich gerichtet ist; *a* ist die Achsenspitze, *bb*, *dd*, *cc*, *ff* sind die darüber liegenden Stipeln. Da bei *Curcuma*, wie bei *Hedychium*, abwechselnd auf den entgegengesetzten Seiten ein Längsspalt entsteht, und die Richtung des Schnittes schief nach der Seite geführt ist, so sieht man die Stipeln *ff* und *dd* oben geschlossen, weil sie auf der dem Spalte gegenüber liegenden Seite, die dazwischen liegende Stipel *cc* aber in der Spitze geöffnet, weil sie gerade im Spalte durchschnitten wurde. Fig. 65. und Fig. 66. sind zwei eben aus dem Achsengebilde hervortretende Knospen von *Hedychium*, und zwar Fig. 65. in einem noch jüngeren Zustande, als Fig. 66., man erkennt deshalb auf der obersten umhüllenden Stipel auf Fig. 65. einen grösseren Spalt, als auf Fig. 66., noch später treffen sich die Ränder vollständig, so dass von dem Spalte gar nichts mehr zu erkennen ist. Fig. 46. ist ein ähnliches jüngstes Knospengebilde von *Caladium esculentum*.

Sowohl bei den jungen Knospengebilden, wie an der innersten, wachsenden Spitze eines Triebes lässt sich auf Durchschnitten die Entstehung der Stipel, wie sie die Achsenspitze allmählig umwächst, ziemlich leicht verfolgen, da man die Stipel ziemlich bei allen Schnitten, sie mögen von einer Seite kommen, woher sie wollen, in einer für die Beobachtung geeigneten Weise trifft. Die Beobachtung dagegen, in welchem Verhältniss zu einander sich Stipel und Blatt gegenseitig bilden, kann nur an der innern wachsenden Spitze eines Triebes gemacht werden, und zwar kommt es dabei auf die richtige Führung des Schnittes selbst, so wie auf den geeigneten Zustand des Triebes, dass dieser im Herzen die Blüthen nicht schon enthalte, vorzüglich an. Ferner ist natürlicherweise von jeder wachsenden Spitze nur der Schnitt, welcher die Mitte traf, brauchbar, und von diesen brauchbaren ist oft wieder unter einer grossen Menge kein Schnitt, an dem man etwas Bestimmtes über die gegenseitige Entwickelungsweise wahrnehmen kann, indem bald die Zustände, bald der Schnitt nicht tauglich sind.

Es gehört deshalb diese Untersuchung zu einer der schwierigeren, und ich würde es nicht gewagt haben, eine bestimmte Ansicht darüber aufzustellen, stimmten nicht die Untersuchungen, vermittelst Präparirens bis auf die innern Gebilde, und die mit dem Mikroskope an Durchschnitten angestellten zusammen. Vergleichen wir vorerst die Bildungen, wie sie sich beim Abschälen aller äusseren Umhüllungen finden. Es ist mir auf diese Weise nie gelungen, mit Sicherheit weiter, als bis auf die die Achsenspitze deckende Stipel vorzudringen, denn hier ist das Zellgewebe von so zarter Textur, dass es fast unmöglich ist, die letzte Stipel, ohne die Achsenspitze zu beschädigen, fort zu präpariren. Die wesentlichsten dabei zu beobachtenden Verhältnisse sind: Auf der dem Blatt gegenüberliegenden Seite bildet sich der Spalt. Das Blatt ist in den jüngsten Zuständen, die ich vergleichen konnte, neben der Basis der umhüllenden Stipel dem Stengel angeheftet, später sitzt es aber auf dem Rücken, unterhalb der Spitze der Stipel, dem Spalte gegenüber. Ist es ein junges Blatt, das zur vollkommnen Ausbildung bestimmt ist, so ist es verhältnissmässig, auch im jüngsten Zustande, grösser, als die Stipel. Fig. 72. ist eine der innersten Bildungen der Endknospe eines Rhizoms von *Curcuma leucorhiza*, und zwar von oben betrachtet, *a.* ist das am Knoten neben der Stipel befestigte, und in der Knospe auf der Stipel dicht aufliegende Blatt, der Rest ist die die Achsenspitze schon vollständig deckende Stipel, an der man auf der dem Blatt gegenüberliegenden Seite den Spalt bemerkt. Fig. 70. u. 71. ist dasselbe Gebilde, und zwar Fig. 71. von der Seite, wo das Blatt, und Fig. 70. von der Seite, wo der Spalt befindlich, betrachtet. Fig. 69. ist eine spätere Bildung von der Seite des Spaltes, und Fig. 68. dieselbe von der *Seite*, woran ein *Blattrudiment* befestigt. Fig. 67. endlich ist ein noch späterer Zustand, wo der Spalt sich nur mit Mühe erkennen lässt, ein Blattrudiment ist noch gar nicht zugegen. Vergleichen wir Fig. 71. mit Fig. 68., so sehen wir, dass das Blatt auf Fig. 71. neben der Basis der Stipel auf dem Knoten, auf Fig. 68. aber auf der Stipel selbst befestigt ist. Ein ähnliches Verhalten von Stipel und Blatt, dass nämlich das Blatt im frühesten Zustande an dem Knoten, und später auf dem Rücken der Stipel sitzt, werden wir bei allen Pflanzen mit Scheiden oder scheidigen Blattstielen wieder finden, und es ist dies der erste Anfang zur Scheide, die ebenso, wie die scheidigen Blattstiele, *immer erst in einer spätern Periode, durch gemeinsames, an der Basis stattfindendes Wachsthum der Stipel und des Blattes entsteht*, und deshalb richtiger Stipelscheide zu nennen sein würde. Besitzt die Stipel, wie bei den Scitamineen, Gramineen u. s. w. auf der dem Blatte gegenüber *liegenden Seite einen Spalt*, so bildet sich dieser auch bis zur Basis der Scheide fort, während, durch ein fortwährendes Wachsthum, die Spaltenränder sich später über einander legen. Die das darunter liegende Blatt, so wie die Achsenspitze deckende Stipel aber, neben deren Basis das Blatt am Knoten (der Achse) befestigt war, vertrocknet gewöhnlich, und bezeichnet dann noch später, als sich von der innern Blattbasis aus erhebende, häutige oder blattartige Membran, das Ende der Scheide und den Anfang des wahren Blattes, und ist unter dem Namen *ligula* allen Botanikern hinlänglich bekannt. (Fig. 24. Stengel eines Hedychium verkleinert, *b.* die Ligula, *a.* das jüngere Blatt, welches die Ligula im frühesten Zustande als Stipel umhüllte, und das sie in der Spalte durchdrungen hat. Fig. 25. eine ähnliche Stengelspitze von *Amomum Cardamomum.* Fig. 26. ebenfalls eine Stengelspitze von *Amomum*, wo die Stipel *b.* durch ein Stocken des Wachsthums vom jungen Blatte noch nicht durchdrungen ist; Fig. 27. dieselbe etwas vergrössert, man sieht die Längsspalte, deren Ränder in diesem Zustande sich über einander gelegt haben.) Bei den Gräsern verliert die Stipel ihre Bedeutung meist viel früher, als bei den Scitamineen, ist deshalb immer häutiger Beschaffenheit, und oft sehr klein, bei den Cyperaceen verschwindet sie später meist gänzlich, lässt sich jedoch bei einigen derselben in rudimentärer Form öfters auffinden, wie z. B. bei *Carex indica.* Dass die Bildung der Scheide mehr als eine Bildung der Stipel, als des Blattes zu betrachten ist, beweist der Umstand, dass 1) die Scheide, wie die Stipel eine ursprünglich stengelumfassende Bildung ist, und dass 2) die Stipeln der monocotyledonischen, so wie auch einiger dicotyledonischen Pflanzen sich auch ohne Blatt zur Scheide fortbilden, worauf wir beim Embryo noch einmal zurückkommen werden; im Allgemeinen giebt es aber dieser Fälle wenig, und meistens ist wenigstens ein Blattrudiment mit zur Bildung der Scheide thätig.

Betrachtet man nun Durchschnitte von Gramineen oder Scitamineen unter dem Mikroskop, um die gegenseitige Entwickelung von Stipel und Blatt bis zu den frühesten Zuständen zu verfolgen, so sieht man, dass die Stipel eben so wie es vorher bei den hervorbrechenden Knospen beschrieben wurde, von der Basis der Achsenspitze aus diese umwächst. Auf der dem Blatte gegenüberliegenden Seite lässt sie ebenfalls einen Spalt offen, entsteht aber erst nach dem Blatte, mit dem sie sich zur Scheide fortbildet, jedoch immer früher, als das darauf *folgende Blatt, was sie umhüllt.* Wegen der vorher aufgeführten, besonderen Schwierigkeiten dieser Untersuchungen behaupte ich jedoch hiermit nichts *weiter, als* dass dies meine, aus vielen Untersuchungen hervorgegangene, individuelle Ueberzeugung ist, die insofern mehr *Gewicht* haben dürfte, als ich früher ebenfalls der Ansicht war, dass auch die innenständigen Stipeln früher als das Blatt desselben Knotens entstünden. Fig. 23. ein Durchschnitt von *Tricholaena rosea*, *a.* ist die Achsenspitze, *c.* das jüngste Blatt, und *bb.* die die Achsenspitze überwachsende, jüngste Stipel. Fig. 73. ist der Durchschnitt der wachsenden Spitze eines Hedychium, *a.* ist die Achsenspitze, *bb.* die jüngste Stipel, *c.* das dazu gehörige Blatt, *k.* ein seitlich so eben aus der Achse hervorbrechendes *Knospengebilde*, *dt* die folgende umschliessende Stipel, die sich auf der linken Seite noch lange nicht zu treffen scheint, da der Schnitt *theilweise durch den* Spalt geführt ist, weshalb *t* im Verhältniss zu *d* sehr klein erscheint; *d* trägt ferner, da sich auf die vorher beschriebene Weise die Scheide schon zu bilden begonnen hat, das Blatt *f* auf seinem Rücken, oder mit andern Worten, *n* ist eigentlich die Stipel, die nebst dem ausserhalb derselben stehenden Blatt *f* am Achsengebilde befestigt war, so wie jetzt noch *c* und *b*, und *d* ist schon ein Stück der sich bildenden Scheide, auf deren Spitze in einem spätern Zustande *n* als ligula, und *f* als ausgebildetes Blatt stehen bleibt; *m* ist ferner eine aus der Achse hervortretende Axillarknospe, die der Schnitt eben nur berührt hat; *gg* ist die äusserste umschliessende Stipel, deren Blatt nicht mit durchschnitten ist, *der Schnitt konnte deshalb auch nicht ihren* Spalt treffen, und so erscheint sie vollständig ganz. Aehnlich wie die Scitamineen verhalten sich die Aroideen, Palmen und Dioscoreen, bei letzterer Familie sind aber die Stipelscheiden meist sehr kurz. Fig. 46. die hervorbrechende Knospe eines Caladiums, von der Seite, woran der Spalt befindlich, abgebildet. Fig. 45. die innerste, wachsende Spitze nicht stark vergrössert, *c* ist die die Achsenspitze deckende Stipel, *d* das neben derselben an der Achse befestigte Blatt, *b* ist die nächste umschliessende Stipel, welche durch Scheidenbildung das Blatt *a* auf ihren Rücken mit empor genommen hat. Fig. 44. ist eine spätere Bildung in natürlicher Grösse; Fig. 47. dieselbe vergrössert, die kleine, über die Blattstielbasis hervorragende Spitze *a* ist die ursprüngliche Stipel, der unterhalb derselben liegende Theil die Scheide. Fig. 43. ist eine noch spätere Bildung von vorn betrachtet; so dass man an der Scheide den Spalt erkennt, aus dem sich später das nächste junge Blatt hervordrängt. Die frühesten Perioden der Entwickelung bei *Caladium* zu verfolgen, war mir nicht möglich, indem dasselbe einen sehr dicken Saft führt, so dass man selbst bei den feinsten Schnitten keine stärkere Vergrösserung anwenden kann, auch Aether löst diesen Saft nicht. — Fig. 38. ist das Blatt von *Pothos glaucescens*, an dessen Basis die Stipelscheide *a* sitzt; Fig. 39. ist der untere Theil desselben Blattes von der Seite angesehen, man bemerkt, dass die Stipelscheide *a* mit der Spitze frei absteht, diese freie Spitze ist gleich der Ligula oder die ursprüngliche Stipel; der untere Theil der Scheide war dagegen früher ebenso, wie die Scheide der Scitamineen geschlossen, wie an Fig. 40. und Fig. 41., früheren Zuständen derselben Pflanze, leicht zu sehen ist, das aus ihr hervortretende Blatt *b* platzt sie aber in ihrem Spalte später so auseinander, wie Fig. 38*a*. zeigte.

Hiermit wären die vorzüglichsten Stipelformen der Monocotyledonen, neben denen zugleich wirkliche Blätter vorkommen, beendigt; es bleiben uns nun noch diejenigen zur Betrachtung übrig, denen die Blätter *gänzlich fehlen, und* wo die Stipel zur blattartigen Ausbildung gelangt. Nehmen wir zum ersten Beispiel die *Alstroemeria Pelegrina*, um an dieser auf zweierlei Art die Bildungsgeschichte der blattartigen Organe dieser Pflanze zu verfolgen. Bei der Beobachtung des Keimens derselben findet sich bald, dass das Knöspchen in Form eines Stengelgliedes den Cotyledon durchbricht, dessen Spitze von einer Scheide gänzlich umhüllt ist, deren Hervorbildung im Wesentlichen sich ganz so verhält, wie oben die Bildung der ersten Stipeln bei Hedychium u. s. w. beschrieben wurde. (Fig. 11. schwach vergrössert.) Sobald sich unter dem Schutze dieser Scheide die jüngeren Knospentheile hinlänglich entwickelt haben, wird sie in der, zufolge ihrer Bildungsweise entstandenen Längsnath seitlich von denselben zerplatzt, und bleibt, von dem rasch an Umfang zunehmenden Knoten auf die Seite geschoben, als ein mit der Basis nicht mehr umfassendes, unausgebildetes Blatt sitzen (Fig. 13 *a*.), während der aus ihr hervorgetretene jüngere Theil sich als neues Stengelglied repräsentirt, dessen Spitze wieder von einer ähnlichen Scheide umhüllt ist. Vergleicht man ferner von derselben Pflanze einen jungen unterirdischen Stengel, der aus einer seitlichen Knospe entstanden ist (Fig. 14. schwach vergrössert), so findet man die Basis desselben mit einer kurzen, dem Stengel angedrückten Scheide umgeben. (Fig. 14. *a*.) Am folgenden Knoten (Fig. 14. *b*.) befindet sich ein ähnliches Gebilde, das aber nach der Durchbrechung vom jungen Stengelgliede mit seiner Spitze schon seitlich absteht, die Stengelspitze aber ist, eben so wie wir es bei der Saamenpflanze sehen, von einer Scheide vollständig umgeben, (Fig. 14 *c*.) die später in ihrer, bis zur Basis reichenden Längsnath von einem folgenden Stengelgliede zerplatzt, als gänzlich abstehendes Blattrudiment vom Knoten auf die Seite geschoben wird. So schreitet die Bildung allmählig bis zu den blattartigen Organen fort, die bekanntlich diese Species besitzt, nirgends aber zeigt sich dabei noch eine seitliche Blattbildung, wie wir sie bei den Scitamineen u. s. w. beobachteten. Vergleichen wir nun die Hervorbildung der ersten blattlosen Stipeln von Hedychium, so verhält sich diese genau so, wie die dieser kleinen, ersten, scheidigen Blättchen der *Alstroemeria*, selbst bis auf den Umstand, dass die ersten ebenfalls keinen bis zur Basis reichenden Spalt zeigen, weshalb sie nach der Durchbrechung im Spalt dem Stengel angedrückt bleiben, und nur die viel bedeutendere Entwickelung der Stengelglieder der *Alstroemeria* bedingt den auf den ersten Blick bedeutend scheinenden Unterschied. Durchschneidet man die von der Scheide noch vollständig eingehüllte Spitze eines solchen, in der Entwickelung begriffenen Stengels der *Alstroemeria* (Fig. 12. vergrössert), so findet man, dass sie aus einer Menge über einander geschachtelter Scheiden besteht, welche im frühesten Zustande die Achsenspitze allmählig umwachsen, beim Abblättern derselben findet man zwischen ihnen, oder von ihnen getragen, auch nicht die Spur einer Blattbildung, wie wir es beim Abblättern einer Endknospe von Curcuma sahen (Fig. 68 u. 72.), wohl aber findet sich abwechselnd auf den entgegengesetzten Seiten ein Spalt. Aus diesem Verhalten der Blätter der *Alstroemeria* glaube ich zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass sie keine eigentlichen Blätter, sondern Stipeln sind, die auf Kosten der Blätter zu einer blattartigen Ausbildung gelangen. Schon *De Candolle* hielt alle Blätter von dieser Entstehungsweise für keine eigentlichen Blätter, sondern für umgebildete Blattstiele, weshalb er sie *Phyllodien* nannte, ein Name, der geeigneter durch *Blattstipel* ersetzt werden möchte. Werfen wir jedoch auch einige Blicke auf die allmählige Heranbildung einer der spätern Blattstipeln von *Alstroemeria*. Die Stipel überwächst in der ersten Periode der Entwickelung die Achsenspitze, einen breiten Längsspalt offen lassend, später nimmt sie dann schnell an Grösse zu, so dass sie bald in Gestalt einer hohlen Hülle die Achsenspitze, die inzwischen schon von einer neuen Stipel umwachsen ist, von 3 Seiten umgiebt. (Fig. 16 *c.* die die Achsenspitze umhüllende Stipel, die wieder von einer grösseren, mit dem breiten Spalt nach vorn gedrehten, umgeben ist. Fig. 15. dieselbe Bildung von der Seite angesehen; beide stark vergrössert). Jetzt beginnen die Ränder des Spaltes sich zu verlängern, bis sie erst sich treffen und dann über einander legen (Fig. 9. vergrössert, *g* und *f*), und von jetzt an geht die blattartige Weiterbildung der Stipel schnell von Statten, indem sich gleichzeitig die Blattränder fortwährend immer mehr über einander legen, während sich an der Basis eine blattstielähnliche Verschmälerung hervorbildet. (Fig. 10. natürliche Grösse, *c. b.*) Sobald sich auf diese Weise die Blattstipel zu ihrer grösstmöglichen Vollkommenheit ausgebildet hat, beginnt sie ihre über einander gewickelten Blattränder auseinander zu rollen.

Aehnlich wie *Alstroemeria* bilden sich noch eine grosse Zahl monocotyledonischer Pflanzen, bei denen die Stipeln bald mehr ihre ursprüngliche Gestalt beibehalten (Fig. 23. ein junger Stengel von *Asparagus*), bald mehr eine blattartige Weiterbildung eingehen. Im Allgemeinen folgen sämmtliche Monocotyledonen mit deutlichem Stengelgebilde, an deren Blattbasis sich keine Stipelscheide findet, dieser Entwickelung, wie *Gloriosa*, *Convallaria*, *Uvularia*, *Dracaena* u. s. w., oft aber wechselt die Bildungsweise bei wirklich nah verwandten Pflanzen, wie z. B. *Smilax* wirkliche Blätter und an der Basis des Blattes eine Stipelscheide besitzt, während der Gattung *Ruscus* die Blätter gänzlich fehlen, und sich an deren Stelle nur häutige Stipeln vorfinden, die an der untern Basis der blattartigen, in früher Jugend von ihnen umhüllten Aeste sitzen. Ferner folgen noch den allgemeinen Grundzügen der Bildungsweise der *Alstroemeria* alle Irideen, so wie diejenigen Pflanzen welche schuppige oder häutige Zwiebeln haben. Zur besseren Verständigung wird es jedoch nöthig sein, von jeder dieser 3 Gruppen eine Art als Beispiel zur zergliedern und zu untersuchen.

Beginnen wir mit den Irideen, indem wir die Spitze irgend eines im Wachsen begriffenen Rhizoms einer Iris zum Beispiel nehmen. Der bedeutende Unterschied zwischen den Blattstipeln dieser Gewächse und derer, die wir so eben betrachteten, wird einzig durch die Gestaltung der jüngsten, die Achsenspitze überwachsenden Stipeln bedingt. Sie zeigen nämlich nicht, wie bei *Alstroemeria*, eine länglich-halbkugelige Gestalt, sondern eine zweischneidig zusammengedrückte, und wo die Zellgewebmassen an der Spitze zusammentreffen, vereinigen sie sich in eine solide messerförmige Spitze, nur an einer ihrer scharfen Kanten einen schmalen Spalt offen lassend, der von der Basis bis unter die solide Spitze reicht. Soweit dieser seitliche Spalt hinaufreicht, bildet sich die Stipel zu der eigenthümlichen, hinlänglich bekannten, reitenden Blattbasis der Irideen um, während die solide messerförmige Spitze sich unmittelbar zu der langen, schwertförmigen Blattstipel verlängert. (Fig. 51. die Spitze eines Rhizoms von Iris, von der die äusseren Blattstipeln abgeblättert sind, und zwar ist *b* die solide Spitze einer Blattstipel, welche in der Spitze ihres seitlichen Spaltes bei *a* von einer jüngeren wieder durchbrochen wird. Fig. 52. ist eine noch jüngere Bildung, an der man ziemlich wieder dasselbe wahrnimmt.)

Aehnlich wie bei Iris verhält sich die Bildungsgeschichte der Pflanzen mit häutiger Zwiebel. Die die Achsenspitze umwachsende Stipel ist von ähnlich zusammengedrückter Gestalt, und der Unterschied im späteren Verhalten wird nur durch den Spalt bedingt, der nicht, wie bei Iris, an einer der scharfen Kanten, sondern an einer der breiten Seiten unterhalb der Spitze der Quere nach geöffnet bleibt. (Fig. 53.

eine junge Blattstipel von Iris, und Fig. 35. eine ähnliche von einer Amaryllis.) Bei Amaryllis verlängert sich ebenfalls der über dem Spalt liegende solide Theil unmittelbar zur Blattstipel, wo hingegen das unterhalb des Spaltes liegende Stück, von dem ersteren nur in seiner Spitze geöffnet, sich zur häutigen, ganz umfassenden Zwiebelscheide weiter fortbildet. (*Fig.* 35. ist eine Vergrösserung einer der innersten Bildungen einer *Amaryllis speciosa*, *b.* ist die kurze Scheide, aus deren Spalt, durch den sie gerade in der Spitze geöffnet wird, noch keine neue Bildung hervorragt, *c* ist der sich zur Blattstipel verlängernde solide Theil. Fig. 34. ist eine etwas spätere Bildung, vergrössert, und zwar ist *b.* wiederum die Scheide, die in ihrem Spalt durch eine jüngere Blattstipel durchdrungen wird, und *c* der sich zur Blattstipel verlängernde solide Theil. Fig. 33. 32. 31. 30 sind sämmtlich spätere Zustände in fortschreitenden Perioden des Wachsthums, an denen *b* die sich immer mehr ausbildende Zwiebelscheide, *c* die ihrer grösstmöglichen Ausbildung immer mehr sich nähernde Blattstipel, und *d* die nächste jüngere Blattstipel, die die Scheide in ihrem Spalt durchdringt. Fig 36 *b.* ein 200mal vergrösserter Längsdurchschnitt der innersten Bildungen, *a* die Achsenspitze, *cb* die nächste Stipel, und zwar bildet sich die Basis von *c* mit *b* zur Zwiebelscheide weiter, während die Spitze von *c* zur Blattstipel fortwächst. Fig. 36 *a.* ein ähnlicher Durchschnitt schwach vergrössert, auf dem man deshalb die Achsenspitze nicht erkennt, *aa*, *cb* und *fd* gehören immer zu einer Stipel, bei der ältesten erkennt man schon deutlich, dass *d* mit der Basis von *f* eine Zwiebelscheide bildet, die in ihrem, in der Spitze offen bleibenden Querspalt von der nächsten Blattstipel schon durchdrungen ist. Fig. 37. Längsdurchschnitt durch eine sich als Axillarknospe hervorbildende junge Zwiebel, deren äusserste Scheiden sich noch in keine Blattstipel verlängert haben, an den inneren, zu einer Scheide gehörigen Lappen ist aber schon eine Ungleichheit zu bemerken, indem hier schon die Blattstipelbildung ganz allmählig beginnt, *a*, *cb*, *df* und *hg* gehören immer zu einer Scheide.)

Es bleibt uns jetzt von den Monocotyledonen ohne eigentliche Blattbildung noch die Betrachtung der Pflanzen mit schuppiger Zwiebel übrig. Die erste Bildungsweise verhält sich ganz so, wie die Heranbildung der vollkommneren Blattstipeln der *Alstroemeria* (Fig. 54. 55. zwei jüngste Knospengebilde von *Lilium candidum*, eins von der Seite, das andere von vorn dargestellt, *a* die die Achsenspitze deckende Stipel, *b* eine weiter fortgebildete Stipel, die einen eben so breiten Längsspalt als *Alstroemeria* zeigt), später aber verdickt sich die Basis zur fleischigen Zwiebelschuppe, während die Spitze, ganz ähnlich wie *Alstroemeria*, eine Fortbildung zur Blattstipel eingeht. (Fig. 56. u. 57. spätere Zustände von *Lilium candidum.*) Die dicke, fleischige Umbildung der Basis der Stipel zur dicken, concaven Zwiebelschuppe geht offenbar auf Kosten der bei allen Zwiebeln nur sehr unbedeutenden Stengelbildung vor sich, denn die Stengelblätter aller Pflanzen mit schuppiger Zwiebel besitzen eben so wenig etwas von einer scheidigen Basis, wie überhaupt alle Stengelblätter, welche zufolge ihrer Entstehungsweise Blattstipeln sind.

Hiermit beendige ich die verschiedenen Typen der monocotyledonischen Stipeln, und wenn ich auch lange noch nicht alle bei dieser grossen Gruppe vorkommenden Einzelnheiten der Bildungsweise kenne, so hoffe ich doch die vorzüglichsten Grundformen derselben richtig aufgefasst zu haben. Ich komme nun zum Embryo.

In der Achse des unbefruchteten Eychens im Nucleus bildet sich später bekanntlich der Embryosack, wobei der erstere mehr oder weniger resorbirt wird. Im Embryosack entsteht nun wiederum zunächst das Achsengebilde des zukünftigen Embryo's, ob dieses nun eine im Embryosack selbst vor sich gehende Bildung ist, oder ob sie ihren Ursprung dem den Embryosack einstülpenden Pollenschlauch verdankt, dies zu entscheiden maasse ich mir nicht an, um so weniger, als unsere tüchtigsten und ausgezeichnesten Forscher und Förderer der eigentlichen Wissenschaft hierüber noch uneinig sind. Die erstere Ansicht hat die Analogie der knospigen Gebilde höherer Gewächse, die zweite aber die wohl noch wichtigere Analogie mit den Sporen niederer Gewächse für sich.

Sobald das Achsengebilde des monocotyledonischen Embryo's einen gewissen Grad der Ausbildung erlangt hat, bildet sich seitlich oder an der Spitze desselben eine kleine, warzenförmige Erhöhung, welche dann von ihrer Basis aus von einem, rings um sich hervorbildenden Blatt von kappenförmiger Gestalt überwachsen wird. Bei dieser Ueberwachsung bleibt aber immer eine grössere oder kleinere Längs- oder Querspalte offen, worüber *A. Jussieu* (Annal. d. sc. nat. tom. XI. p. 341.) vor einigen Jahren so schöne und durchgreifende Beobachtungen bekannt machte. Nach den vorausgegangenen Bemerkungen über die Bildungsweise der monocotyledonischen Knospen fällt uns die Deutung nicht schwer. Die sich am Achsengebilde des Embryo's erhebende Warze ist, gleich der aus dem Knospenkern in Warzenform hervortretenden, Fortsetzung der Achse, und die die Warze überwachsende Hülle, an der ein Spalt geöffnet bleibt, ist gleich der ersten Stipelhülle, welche die Achse der monocotyledonischen Knospe überwächst, an der, wie wir früher sahen, ebenso wie es *Jussieu* beim Embryo zeigt, eine Spalte auf verschiedentliche Weise geöffnet bleibt. Auch *Jussieu* bemerkte richtig die auffallende Aehnlichkeit, und stellte Vergleichungen zwischen monocotyledonischen Knospen und Embryonen an; wozu er gerade solche wählte, die, meinen Beobachtungen zufolge, nur blattartige Stipeln besitzen. (Man vergleiche nur meine in Fig. 65. gegebene Zeichnung einer eben aus dem Achsengebilde hervortretenden Axillarknospe von *Hedychium* mit den a. a. O. unter Fig. 1. *b.* und *c.* gegegebenen Zeichnungen der weiteren Fortbildung des Embryo von *Canna*, und die auffallende Aehnlichkeit in der Bildungsweise wird augenblicklich in die Augen fallen). Das gegenseitige Verhältniss zwischen der eben erwähnten, die warzenförmige Fortsetzung der Achse umhüllenden Stipel und dem als Cotyledon bekannten Theile ist ein doppeltes bei den monocotyledonischen Embryonen. Entweder nämlich bildet sich zuerst der Cotyledon, und erst später, seitlich von diesem, die Erhöhung und Stipel, oder die Spitze des Embryo wird zuerst von der Stipel überwachsen, und dann erst bildet sich der Cotyledon. Im ersteren Falle halte ich den sogenannten Cotyledon für ein stark entwickeltes Achsengebilde des Embryo, und den als Stipel erkannten Theil für den Cotyledon, im zweiten Falle halte ich den Cotyledon für eine zur Blattstipel fortgebildete Stipel.

Einen Theil der Gründe für diese Ansicht werde ich in einer späteren Arbeit über die weitere Ausbildung des entwickelten Embryo beibringen, und hier nur die von der Analogie zur Knospe abgeleiteten aufführen.

Bei der monocotyledonischen Knospe von Pflanzen, wo Stipeln und Blätter zugleich vorkommen, sahen wir zuerst die Achse, dann die dieselbe deckende Stipel sich bilden, und erst bei einem der folgenden Knoten traten Blätter auf, die sich unter dem Schutz der Stipeln entwickelten. Würden wir nun im ersteren Falle den bisher mit dem Namen Cotyledonarblatt bei den hierher gehörigen Monocotyledonen bezeichneten Theil für ein Blatt nehmen; so würde sich dieses vor der ersten Stipel (am deutlichsten ist dies z. B. bei den Gramineen zu sehen, deren Achsengebilde des Embryo besonders stark entwickelt ist) ausbilden, was allen bei Knospen vorkommenden Bildungen widerspricht. Ferner kommt gewöhnlich auch beim nächsten Knoten des sich entwickelnden Knöspchens meist noch keine wahre Blattbildung vor, während doch der erste Knoten schon eine solche besitzen würde. Auf einen 3ten Beweis machten *Mirbel* und *Spach* vor einigen Jahren, freilich in anderer Absicht, aufmerksam. (*Mirbel* et *Spach*, Embryologie végètale, Ann. d. sc. nat. t. XI. p. 205.) Indem sie nämlich die Heranbildung des Embryo von *Zea* beschrieben, sagen sie: der Embryo habe zuerst die Gestalt einer kleinen Keule, die dickere Parthie desselben verlängere sich darauf zum Saamenblatt (was ich oben als Achsenbildung bezeichnete); auf der oberen Seite des letzteren, da, wo sich dieses von dem Wurzelende trenne, entstehe eine kleine Anschwellung (was ich oben durch seitliche, warzenförmige Erhöhung andeutete), welche später von einem taschenförmigen Gebilde überwachsen werde. (Die erste Stipel oder der eigentliche Cotyledon.) Ganz mit meiner Ansicht übereinstimmend, hatte nun schon der scharfe Blick *Schleiden's* dieses taschenförmige Gebilde *Mirbel's* für den der Ligula analogen Theil erklärt (welches, wie ich oben zeigte, ebenfalls eine Stipelbildung ist), und *Mirbel* machte dagegen den Einwand, dass sich dieser taschenförmige Theil beim Keimen zu einer Scheide fortbilde, weshalb es keine Ligula sein könne. — Wäre nun das, was man bei den Gräsern als seitlichen Cotyledon bezeichnet, wirklich ein solcher, so wäre diese Weiterbildung der Ligula oder Stipel zur Scheide nur dann denkbar, wenn sie, wie in allen anderen Fällen, wo Blatt und Stipel neben einander stehen, aus dem gemeinsamen, an der Basis stattfindenden Wachsthum beider entstände, es müsste mithin das seitliche Cotyledonarblatt bei der Scheidenbildung von dieser mit emporgenommen werden. Da jedoch nichts weniger als dieses geschieht, so kann auch der sogenannte Cotyledon der Gräser nichts anderes, als ein Achsengebilde sein, aus dem das Knöspchen sich seitlich hervorbildet, der Theil aber, den schon *Schleiden* für der Ligula analog gebildet erklärte, ist der wahre Cotyledon, oder eine Stipel, die sich ähnlich zur Scheide fortbildet, wie dieses bei vielen, die monocotyledonischen Knospen umhüllenden Stipeln, auch ohne Mitwirkung von Blättern, vorkommt. Schon *Richard* erklärte diesen Theil des Embryo's der Gramineen für den wahren Cotyledon, und gab der stark entwickelten Achse den Namen Wurzelkörper (carnodium); ausserdem, dass dieser Name durchaus nicht gut gewählt war, blieb er sich auch in der Benennung nicht constant, und nannte denselben Theil bei den Cyperaceen, Palmen, Scitamineen u. s. w., denen dieselbe Entwickelungsweise eigen ist, wieder Cotyledon. — Wird dagegen die Spitze der Achse des Embryo von dem Cotyledon (Stipel) zuerst überwachsen, und erst die Spitze des letzteren verlängert sich dann zum hier mit Recht Cotyledon genannten Theile, so ist dies eine Fortbildung der Spitze der Stipel zur Blattstipel, was ja auch in vielen Fällen durch eine einfache Weiterbildung der soliden Spitze derselben geschieht. In diesen Fällen setzt sich dann die Cotyledonarspitze mit dem Eyweiss in Verbindung, und führt der jungen Pflanze die darin deponirten Nahrungsstoffe zu, ebenso wie es bei der vorhergehenden Bildung die Achse des Embryo that. So bilden sich, wie ich vermuthe, die Amaryllideen, Liliaceen u. s. w.

Der Embryo der Dicotyledonen ist denen der letzteren Bildungsweise am nächsten verwandt, indem bei ihm das Knöspchen immer auf der Spitze entsteht, die beiden Cotyledonen aber sind eine gespaltene Stipelhülle, die die Ausbildung des Knöspchens beschützt. Als Grund für diese Ansicht führe ich einmal ihre Entwickelungsweise an, zweitens die Analogie zur Knospe, und drittens den Umstand, dass auch bei denjenigen Pflanzen, die anerkannt Stipeln besitzen, bei der keimenden Pflanze noch nichts davon zu sehen ist, sondern der erste Knoten des sich entwickelnden Knöspchens zeigt dem Beschauer nur Blätter, nicht aber Stipeln. In einem einzigen Falle wurde die Natur der Stipel im Saamen erkannt, nämlich bei *Nelumbium*, wo sie den übrigen Stipeln mehr analog gebildet ist, allein ich frage: wenn bei *Nelumbium* schon eine Stipel in der Axille der Cotyledonen vorkommt, wo bleibt diese Stipel bei *Polygonum*, *Magnolia* u. s. w.? Deshalb halte ich auch die Stipel des *Nelumbium* für den wahren Cotyledon, die zweitheilige Masse aber für eine Achsenbildung. Sollte es aber Dicotyledonen geben, die gar keine Stipelbildung besässen, so könnten natürlich bei diesen sowohl im Embryo, wie in den Knospengebilden nur veränderte Blätter vorkommen, wenn nämlich alsdann die Blätter nicht richtiger als veränderte Stipeln zu betrachten wären. Wie ich schon oben aussprach, reichen meine Untersuchungen noch nicht so weit, und ich kann hier also nur Vermuthungen geben, die ich auch nicht aufzustellen wagen würde, hoffte ich nicht, dass hierdurch die Wahrheit früher an den Tag kommen würde. Einen 4ten Beweisgrund endlich, dass die 2 Cotyledonen aus der Spaltung der in den einfacheren Formen einspaltigen Stipelhülle hervorgehen, könnte der Umstand abgeben, dass es unter den Dicotyledonen viele Beispiele giebt, die sich wieder dahin nähern, so keimen z. B. mehrere Dolden nur mit einem Cotyledon, bei anderen wieder sind nur die Cotyledonarstiele verwachsen, und *Trapa* keimt z. B. ganz so wie *Alstroemeria* (Fig. 11.), und so liessen sich noch viele Annäherungen aufzählen.

Verfolgen wir nun ferner das Verhalten der dicotyledonischen Stipeln, so werden wir ebenfalls sehen, dass sie durch Spaltung der einfachen monocotyledonischen Stipel entstehen, so wie wir es schon beim Embryo sahen. Beginnen wir zuerst mit den den Monocotyledonen analogsten Bildungen der innenständigen Stipeln.

Ein der Stipelbildung der Gramineen u. s. w. (*Ligula*) gänzlich analoges Gebilde findet sich bei *Polygonum*. Wie die Ligula der Gräser, so erhebt sich die Stipel der Polygoneen als trockne, häutige Membran, von der innern Blattbasis aus, in Form einer kürzeren oder längeren Scheide den Stengel umgebend. Wegen dieser abweichenden Form wurde sie von den meisten Autoren nicht mit zur Stipelbildung gerechnet, und ihr der Name Tute (*Ochrea*) beigelegt. Sie zeigt ganz den nämlichen Ursprung, wie er bei den monocotyledonischen Stipeln, die auf der dem Blatte gegenüber liegenden Seite einen Längsspalt besitzen, beschrieben wurde, der Spalt geht aber bei den Polygoneen öfters nicht bis zur Basis. Bei einigen Polygonum-Arten, wie z.B. bei *P. tinctorium*, findet auch noch die Bildung einer kurzen Stipelscheide statt. Wie bei der monocotyledonischen Scheide, gehört die Bildung derselben einer späteren Periode des Wachsthums an, wozu Stipel und Blatt gleichzeitig thätig sind. Da aber, während dem diese Bildung vor sich geht, die Stipelspitze schon abzusterben beginnt, so bilden sich in der sich entwickelnden Stipelscheide alle Gefässbündel nach der Blattbasis hin, der Grund, weshalb man wahrscheinlich die Stipelscheide als eine reine Variation des Blattstiels deutete. Das, was *Meissner* für die eigentlichen Stipeln der Polygoneen hält, ist sicher nichts, als ein verkümmertes Fiederpaar, sehr richtig schliesst er aber, dass wenn die Tute der Polygoneen eine Stipel sei, auch die Scheiden der Ranunculaceen u. s. w. aus einer ähnlichen Bildung entsprungen seien.

Aehnlich wie bei *Polygonum* sind die Vorgänge bei den Saurureen, Chlorantheen und Piperaceen; bei den letzteren beiden Familien gehen die Bildungen meist in der frühesten Jugend vor sich, so dass man später die Rudimente der Stipelhülle nur in Form einer sehr kurzen, häutigen, stipulären Scheide, von der innern Blattbasis aus, den Stengel umgeben sieht, allein auch diese verschwindet bisweilen gänzlich; auch entwickelt sich bei vielen Arten der genannten Familien eine ähnliche kurze Stipelscheide, wie bei *Polygonum tinctorium*.

Einen deutlichen Beweis, dass auch die Stipelscheiden der Dicotyledonen häuptsächlich der Stipelbildung ihren Ursprung verdanken, liefern uns z. B. die unterirdischen Stengelgebilde mancher Gewächse, und bei mehreren derselben, die ich deshalb untersuchte, kamen immer nur Stipeln, und keine Blätter zur Ausbildung, und zwar meistentheils in einer viel normaleren Form, die noch keine Umbildung eingegangen war. Wählen wir zum Beispiel eine Pflanzen-Gattung, der bis jetzt die Stipeln gänzlich abgesprochen wurden, nämlich die Gattung *Oxalis*. Bei der Betrachtung eines unterirdischen Stengels der *Oxalis polyphylla* (Fig. 17.) fällt es sogleich auf, dass sich an den Knoten desselben anstatt der Blätter nur häutige Scheiden finden, von denen die oberste die Stengelspitze noch gänzlich umhüllt (Fig. 17 a.), wie wir bei den Monocotyledonen Aehnliches bei den unterirdischen Stengeln der *Alstroemeria* sahen. Auch im Uebrigen verhalten sich diese häutigen Scheiden der *Oxalis* wie die der *Alstroemeria*, indem sich bei ihrer Heranbildung an denen der untersten Knoten nur ein kleiner, nicht bis zur Basis reichender, und erst an denen der folgenden Knoten ein von der Spitze bis zur Basis reichender Längsspalt bildet. Deshalb liegen denn auch die Scheiden der untersten Knoten (Fig. 17.) dem Stengel dicht an, und erst die der obern stehen in ihrer Längsspalte aus einander gedrängt ab. Niemand, der diese Thatsachen vorurtheilsfrei betrachtet, kann daran zweifeln, dass diese häutigen Scheiden den monocotyledonischen Stipeln ganz analoge Gebilde sind, um so mehr, als sie sich auch bei ihrer Heranbildung genau so verhalten. Wo aber, fragt man sich unwillkührlich, sind diese Gebilde am oberirdischen Stengel hingerathen? Verfolgen wir, um uns hierüber Aufschluss zu verschaffen, die allmähligen Umbildungen, welche an einem unterirdischen Stengel sich zeigen, sobald er sich über die Erde erhebt. (Fig. 18.) So weit ein solcher noch unter der Erde befindlich ist, sind die an seinen Knoten befestigten, seitlich aufgeplatzten Stipeln noch gänzlich häutiger Natur (Fig. 18 *a.* u. *b.*), die über die Erde erhobenen dagegen beginnen sich grünlich zu färben, spitzen sich etwas zu, und zeigen viel mehr Consistenz (Fig. 18 *c.*, wovon Fig. 21. eine Vergrösserung). Die Spitze der am folgenden Knoten befestigten trägt ausserdem noch ein unvollständiges, ungestieltes Blatt (Fig. 18 *d.*, Fig. 20. eine Vergr.), welches am nächsten Knoten wiederum viel vollständiger ausgebildet ist, und auch einen kurzen Blattstiel besitzt, der scheinbar auf der Spitze der Stipel befestigt ist (Fig. 18 *f*, Fig. 19. vergrössert). Reisst man ein vollständig ausgebildetes Blatt an seiner Basis los, und besieht es von der dem Stengel zugekehrten Seite (Fig. 22. vergrössert), so erkennt man augenblicklich, dass die am unterirdischen Stengel allein auftretende, häutige Stipel auf die eben beschriebene Weise sich allmählig zur seitlich aufgeplatzten Stipelscheide umgebildet hat, die etwas unterhalb ihrer Spitze das Blatt trägt (Fig. 22 *c.*). Ganz ähnliche Beobachtungen erlauben uns die Knospen der Ribes-Arten u. s. w. Aus diesen verschiedenen Bildungsstufen erkennen wir leicht, dass also auch die dicotyledonische Stipelscheide der Stipelbildung ihren Ursprung zu verdanken hat, sowie dass sie sich auch ohne Mitwirkung des Blattes zu einer häutigen, scheidigen Stipel ausbilden kann, die sich ganz so wie die monocotyledonische Stipel verhält. Verfolgen wir nun auch ferner noch den Verlauf der Bildungsgeschichte, wie sie sich bei der allmähligen Hervorbildung eines einzigen vollständigen Blattes der *Oxalis* verhält, so finden wir die Vorgänge ganz ähnlich wie bei *Polygonum*. Die Stipelhülle ist aber sehr klein und besitzt immer einen bis zur Basis reichenden Längsspalt, der sich dann auch in der Stipelscheide bei ihrer Hervorbildung fortsetzt, während nur die kurz über die innere Blattbasis hervorragende Spitze der letzteren das Ueberbleibsel der ursprünglichen Stipelhülle ist.

Ganz ähnlich wie die Stipelscheide der Oxalideen bilden sich die scheidigen Blattstiele der Ranunculaceen, wie die bei einigen Thalictrum-Arten sich über die innere Blattbasis erhebende Membran, analog der *Ligula* u. s. w., auch noch später andeutet. Meistens aber verschwindet auch diese in einem spätern Zustande fast gänzlich, wie bei dem grössten Theile des Restes der Ranunculaceen, immer aber ist die Stipel die erste Ursache ihrer scheidigen Blattstiele. — Bis jetzt haben wir die den monocotyledonischen Stipeln ganz analogen Gebilde der Dicotyledonen betrachtet, die nur einen Spalt und keine Articulation mit dem Stengel zeigten, weshalb sie niemals abfielen. Diese letztere Eigenthümlichkeit findet sich bei einer, den Monocotyledonen ebenfalls sehr ähnlichen Stipelform, bei *Magnolia* besonders auffallend ausgebildet. Unter allen Stipeln ist mir auch keine einzige Form weiter bekannt, die auch noch im ausgebildetsten Zustande ihre ursprüngliche Gestalt so gänzlich beibehielte, und dabei eine so bedeutende Consistenz zeigte. Ihre früheste Heranbildung verhält sich ähnlich wie die der Scitamineen (Fig. 2, 200mal vergrössert, *a.* die Achsenspitze, *bb.* die nächste sich um dieselbe entwickelnde Stipel, *cc.* eine ältere, schon geschlossene und in der Längsspalte verwachsene Stipel, der Durchschnitt ist so gemacht, dass er keine Blätter trifft). Die sich dem Blatte gegenüber bis zur Basis der Stipel bildende Längsspalte verwächst aber mit ihren Rändern so fest, dass das junge Blatt, sobald es sich aus der Umhüllung der Stipel hervordrängt, dieselbe nicht in ihrer einseitigen Längsspalte durchbricht, sondern sie an ihrer Basis vom Knoten losreisst, und auf der Spitze mit emporhebt. (Fig. 3. ist die Astspitze von *Magnolia grandiflora*, *a.* die oberste, grosse, die Knospe umhüllende Stipel, der längs an dieser herablaufende Strich bedeutet die verwachsenen Spaltenränder. Fig. 5. dieselbe Astspitze wie Fig. 3., von der die oberste Stipel abgelöst ist, man sieht, dass sie ein Stengelglied *g*, und eine andere Stipel *b* deckte, an deren Basis ebenfalls am Knoten ein verkümmertes Blatt *c* sitzt, welches der grossen umfassenden Stipel gewiss nicht den Ursprung gab. Fig. 28. und 28.* sind zwei der jüngsten Zustände, wie man sie vermittelst Präparirens erhalten kann, 20mal vergrössert, *a* ist bei beiden die Stipel, *b.* das junge Blatt. Fig. 4. endlich ist ein Durchschnitt des Knospengebildes, welches, ähnlich wie das in Fig. 12. von *Alstroemeria* abgebildete, aus einer Menge über einander geschachtelter Stipelhüllen besteht, nur mit dem Unterschiede, dass jede dieser Stipeln bei *Magnolia* auch noch ein Blatt deckt. Die oberste Stipel geht auf der einen Seite in die Rindenschicht des jüngsten Blattstiels *a* über, und setzt auf der andern Seite am Knoten bei *b* ab; *cc*, *dd*, *ee* sind über einander geschachtelte Stipeln, und *k* und *f* zwei mit durchschnittene Blätter.) Aehnliche Stipeln wie die der *Magnolia*, die aber in der Basis nicht losgerissen, sondern in der Längsspalte durchbrochen worden, so dass sie in der Blattaxille als blattartige Stipel sitzen bleiben, finden sich z. B. bei *Melianthus major*.

Wir wenden uns nun zu den eigentlich dicotyledonischen Stipeln, wo vermittelst zweier Spalte, von denen einer dem Blatt zugedreht, einer demselben entgegengesetzt ist, 2 gegenüberstehende, mit dem Blatte alternirende Blättchen entstehen. Dies ist z. B. bei dem der *Magnolia* verwandten *Liriodendron* der Fall, dessen in 2 Blättchen getheilte Stipeln ebenfalls ziemlich gross und zusammen stengelumfassend sind, die aber, so wie sich das junge Blatt von ihrer Umhüllung befreit, abfallen. Die Begonien besitzen ähnliche Stipeln wie Liriodendron, sie bleiben aber sitzen, sind häutig, und werden, sobald sie sich nicht mehr vergrössern, von dem an Umfang zunehmenden Stengel (wie überhaupt alle sitzenbleibenden Stipeln) auf die Seiten der Blattbasis hingeschoben. Ganz solche, aber mehr blattartige Stipeln besitzen *Morus* und *Broussonetia*; vergrössern sich die Blatränder solcher Stipeln, während dem sie die jüngeren Theile umhüllen, bedeutend, so umwickeln sich beide Stipelblättchen mit ihren Rändern, ähnlich, wie wir es oben bei *Alstroemeria* sahen, und dann wird oft die Umwickelung so innig, dass das junge Blatt bei seiner Entfaltung beide Stipelblättchen an seiner Basis losreisst, wie z. B. bei *Ficus*. (Fig. 1. eine Astspitze von *Ficus*, von der die beiden umhüllenden Stipelblättchen abgelöst sind, schwach vergrössert; *c* das Blatt, *d* das oberste der beiden folgenden Stipelblättchen, dessen Ränder nur an der Basis wieder aus einander treten.) Die Stipelscheiden-Bildung kommt bei den Stipelformen, wie wir sie eben betrachteten, ebenfalls vor. Nehmen wir eine Pflanze aus der Familie der Rosaceen zum Beispiel, nämlich *Fragaria vesca*. In einem jüngeren Zustande finden wir das junge Blatt (Fig. 7. *b. c*), neben der Basis der in zwei Blättchen gespaltenen Stipelhülle, auf dem Knoten befestigt. (Fig. 7. *b. a* die Stipelhülle, da die Theilung in 2 Blättchen gerade vom Blatte weg erfolgt, so sieht man nur das eine der Blättchen, die Ränder der beiden Stipelblättchen liegen aber noch fest an einander, so dass sie noch eine einzige Stipelhülle auszumachen scheinen.) Wie in allen anderen Fällen bildet sich nun die Stipelscheide durch gemeinsames Wachsthum der Basen der Stipel und des Blattes. (Fig. 7. ein vergrösserter Durchschnitt eines etwas weiter vorgerückten Gebildes, *a* das Blatt, welches an seiner untern Basis *h* noch am Knoten befestigt ist, mit seiner inneren Basis *b*, sich aber mit der durchschnittenen Stipel *cc* ein Stück erhoben hat; so beginnt sich die Stipelscheide zu bilden, die zuletzt die Form annimmt, wie sie die Blattstiel-Basen *a* und *b* der Fig. 6. zeigen, während die in Form zweier seitlicher Lappen vom Blattstiel abstehenden Spitzen bei *c* die beiden ursprünglich am Stengel befestigten Stipelblättchen sind, die durch das junge Blatt nun aus einander gedrängt sind; *gg*, *ii* und *k* auf Fig. 7. sind die 3 folgenden jüngeren Stipeln, *m*, *f* und *d* dagegen an deren Basis noch auf dem Knoten befestigte Blätter.) Inzwischen werden auch die ursprünglich am Knoten befestigten 2 Stipelblättchen von dem jungen Blatte aus einander gedrängt, und so bildet sich eine Stipelscheide hervor, die auf der dem Blattstiel entgegengesetzten Seite aufgespalten ist, und deren Ende im späteren Zustande zwei häutige oder blattartige, vom Blattstiel abstehende Lappen bezeichnen, welches die Reste der vom Blatte sich unabhängig hervorbildenden Stipelblättchen sind. Da die Bildung derselben einer viel früheren Periode, als die Bildung des Blattstiels, anheimfällt, so müssten sie, wenn sie wirklich der latente Theil der Blattbasis wären, auch von dem sich erst später bildenden Blattstiel immer auf der Spitze, wie ein Fiederpaar, mit emporgenommen werden. Aehnlich wie die Stipelscheide der Rosaceen bildet sich die der Umbelliferen, wie die auf der Spitze derselben seitlich hervorragenden Lappen, die ursprünglichen Stipelblättchen, leicht schliessen lassen.

Bis jetzt betrachteten wir die dicotyledonischen, innenständigen Stipeln, wie sie bei abwechselnd stehenden Blättern vorkommen, es bleiben uns nun noch die bei gegenständigen Blättern vorkommenden, so wie die aussenständigen Stipeln zur Betrachtung übrig. Nimmt man z. B. aus der Familie der Rubiaceen eine *Richardsonia* oder *Spermacoce*, so findet man die gegenständigen Blätter an einer kurzen Scheide befestigt, deren zwischen den Blattbasen liegender Rand mit mehr oder weniger langen Wimpern besetzt ist. Diese Wimpern sind die Ueberreste der vieltheiligen Stipelhülle, die kurze Scheide aber ist eine Stipelscheide. Bei andern Gattungen der Rubiaceen theilt sich die Stipelhülle in 4 Blättchen, die später an die Blattbasen hingedrängt werden, und bei denen mit quirlständigen Blättern verwandeln sich die Stipelblättchen in blattartige Organe, die sich von den wirklichen Blättern nur dadurch unterscheiden, dass sie keine Knospen in ihren Axillen haben. In nur 2 Blättchen, von denen dann zwischen je 2 Blattbasen eins steht, theilt sich die Stipelhülle z. B. bei *Humulus*.

Ob nun die übrigen dicotyledonischen Familien mit gegen- und quirlständigen Blättern, wo man später nichts von Stipelhülle mehr bemerkt, ähnlichen Entwickelungsweisen folgen, aber die Vorgänge in frühester Jugend vor sich gehen, so dass selbst die Reste der Stipel später verschwinden? und ob dann diejenigen, denen wirklich nur eine Form von Blattbildung zukäme, nur Stipeln besitzen würden, darüber können nur genaue mikroskopische Untersuchungen mit Sicherheit entscheiden. Nur wenige Beispiele will ich über das allmälige Verschwinden der Stipeln bei gegenständigen Blättern noch anführen. Die Gentianeen z. B. besitzen ähnliche kurze Stipelscheiden, wie einige Rubiaceen, deren Rand bald mit Wimpern besetzt, bald gänzlich kahl ist; bei den nah verwandten Asclepiadeen dagegen findet sich anscheinend keine Spur derselben. Nimmt man aber einen jungen Trieb der *Asclepias nivea*, und löst mit der grössten Vorsicht eins der jüngsten Blätter ab, so findet man, dass sich über die innere Blattbasis ein dichter Kreis dicker Wimpern erhebt, und da in diesem Zustande die Basis der beiden Blätter den Knoten rings umgiebt, so umgiebt ihn also auch der Wimperkreis, der die Ueberreste der getheilten Stipelhülle darstellt. Etwas später sieht man die kurzen, dicken Wimpern sich an der Spitze bräunlich färben, und die Gestalt dicker, drüsentragender Haare annehmen, noch später verschwinden die an der inneren Blattbasis befestigten, und nur noch auf jeder Seite des Blattstiels erkennt man ein drüsenähnliches Gebilde. Bei der grossen Familie der Compositen, die ebenfalls scheinbar keine Stipeln besitzen, löst sie sich vielleicht in die Haare auf, die man gewöhnlich am Knoten zwischen den Blattbasen bemerkt, oder die in Form von Wimpern am Rande der rinnenförmigen Blattstiele stehen.

Die *aussenständigen Stipeln* kommen nur bei den Dicotyledonen vor, und zwar meines Wissens nur bei Pflanzen mit abwechselnd stehenden Blättern, die keine scheidigen Blattstiele besitzen. Von den bekannteren Pflanzen folgen hauptsächlich die der grossen Gruppe der *Columniferae*, ferner die *Geraniaceen*, *Passifloreen* und ein Theil der *Leguminosen* dieser Entwickelung. Wie oben schon erwähnt wurde, unterscheiden sich die aussenständigen Stipeln von den innenständigen vorzüglich dadurch, dass sie, zufolge ihrer Stellung, zur Umhüllung des Blattes desselben Knotens, an dem auch sie befestigt, dienen, weshalb sie auch früher sich hervorbilden, als das innerhalb derselben entstehende Blatt;

der deutlichste Beweis, wie unabhängig die Stipelbildung von der Blattbildung ist. Die aussenständigen Stipeln überwachsen, so viel mir bekannt ist, die Achsenspitze immer in Form von 2 gegenständigen, stengelumfassenden Blättern. (Fig. 62. und 63. die innersten Bildungen eines Pelargoniums, Fig. 62. ist herauspräparirt, Fig. 63. ein Durchschnitt, Vergrösserung 200mal; *a* ist bei beiden die Achsenspitze und *bb* die herwachsenden Stipelblättchen.)

Bei den Papilionaceen kommen öfters beide Entwickelungsweisen bei ziemlich nah verwandten Pflanzen vor, so besitzt z. B. *Coronilla* (Fig. 48. 49. 50.) innenständige, und *Hedysarum* aussenständige Stipeln. In diesem Sommer blühete im hiesigen Garten eine neue Gattung aus der Familie der Alhageen, die in unserm diesjährigen Saamen-Katalog dem leider zu früh verstorbenen *Hegetschweiler* zu Ehren genannt wurde, sie besitzt die Fruchtbildung von *Coronilla*, und ganz die Blatt- und Stipelbildung von *Hedysarum gyrans*. Die beiden grossen, zu einer Stipelhülle gehörigen Blättchen umhüllen im frühesten Zustande das Blatt so vollständig, dass sie schon von der nächsten Stipel aus einander gedrängt werden, ehe man noch das von ihnen umhüllte Blatt bemerkt. (Fig. 59. eins der inneren Gebilde, *a* die beiden umhüllenden, älteren Stipeln, die schon von den darunter liegenden jüngeren (*b*) aus einander gedrängt werden, das Blatt sieht man noch nicht. Fig. 58. eine Astspitze derselben Pflanze, *c* das Blatt, an dessen äusserer Basis man eine der grossen häutigen Stipeln befestigt sieht, die dasselbe früher umhüllten.) Unterhalb des grossen Spitzenblattes bemerkt man bei dieser Pflanze, seitlich der Spitze des Blattstiels angeheftet, zwei kleine, häutige Blättchen (Fig. 58. *b*.), noch kleiner, als diejenigen, welchen *De Candolle* bei *Hedysarum gyrans* den Namen *Stipellae* beilegte. Verfolgt man die Heranbildung derselben, so findet sich leicht, dass es nichts weniger als Stipeln sind, sondern ein auf Kosten der starken Ausbildung des Spitzenblattes verkümmertes Fiederpaar. Im jüngsten Zustande, wo sich dasselbe erkennen lässt (Fig. 61. *b*.), nimmt es die Basis des Blattes ein, und verhält sich ganz so, wie jedes unterste Fiederpaar, und bei der Bildung des Blattstiels wird es von diesem mit empor genommen. Aehnliche Bildungen mögen wohl dazu Anlass gegeben haben, die Stipeln überhaupt für ein verkümmertes Fiederpaar zu halten, was schon durch die hier stattfindende Thatsache, wo der Blattstiel ein wirklich verkümmertes Fiederpaar auf der Spitze mit empornimmt, einfach widerlegt wird. (Fig. 60. ein vergrössertes Knospengebilde, von dem die äussersten umhüllenden Stipeln entfernt sind, so dass das Blatt *a* zu erkennen ist. Dem Blatte gegenüber am Knoten bei *b* steht noch ein anderes häutiges Blättchen, dessen Bedeutung ich noch nicht nachzuweisen vermag.)

Hiermit wären die vorzüglichsten Stipel-Bildungen beendigt, und beim Schlusse fühle ich recht wohl, wie grosse Lücken, namentlich in den Bildungen der dicotyledonischen Stipeln, noch auszufüllen sind. Die genaueren Untersuchungen über die dicotyledonische Knospe, von denen ich noch wichtige Resultate für die Stipeln erwarte, behalte ich mir für eine spätere Arbeit vor, da meine bisherigen Beobachtungen darüber noch zu vereinzelt und lückenhaft sind. Eben dieses gilt auch von der Frucht, die wohl am passendsten einer Knospe mit sehr stark entwickelter Achsenbildung, oder dem von einfacher oder verschiedentlich gespaltener Stipelhülle umhüllten Endgliede eines Stengels zu vergleichen ist.

GENERA MYRTACEARUM NOVA VEL DENUO RECOGNITA

AUCTORE

J. C. SCHAUER

DOCTORE IN UNIVERSITATE LIT. VRATISLAVIENSI.

Characteres, qui sequuntur, generum quorundam interea hic proponendi videbantur, ne genera recensita aliorsum accipiantur donec *Plantae Preissianae* et altera pars *Monographiae* meae *Myrtacearum xerocarpicarum* publici juris fiunt, ubi haec omnia pluribus exponentur.

Chamaelaucieae.

Paryphantha Schauer.

Flores terminali-axillares, pedunculati. Bracteolae oppositae, distinctae, tenuissime membranaceae, cucullatae, amplectenti-conclusae, ad basin calycis in pedunculo insertae, alabastro adolescente sublatae et deciduae. Calyx in pedunculo articulatus; tubus herbaceus, obovatus, leviter compressus, subcostatus, sub limbo constrictus; limbus corollinus, amplus, vertici tubi truncato arctissime impositus, semi-5-partitus lobis oblongis obtusis, inferius in faucem coalitus. Petala 5, ad faucem limbi calycini inserta, ejusdem lobis alterna iisque breviora. Staminodia nulla. Stamina 5, cum petalis inserta iisque alterna; filamenta brevissima, cernua; antherae biloculares, loculis discretis oppositis bilocellatis e connectivo prono oblongo glandulaque terminato pendulae, locellis poro frontali pollen emittentibus. Ovarium prope verticem tubi calycis in tela spongiosa consitum, minute globosum, ovulis binis basifixis. Stylus filiformis, androeceum aequans; stigma punctiforme, laeve. Fructus . . . . Genus insigne, floris fabrica *Actinodio* affine, inflorescentia tamen et habitu valde alienum.

P. Mitchelliana Schauer. *Baeckea calycina* Lindl.! Mitch. Exped. (Ann. sc. nat. Janv. 1841, p. 57.)

In Nova Hollandia interiori (Major Mitchell.). *V. s. a. cl. Lindley comm. in Herb. Caes. Mus. Vindob.*

Frutex videtur validus, ramosus, ramulis virgatis patentibus. Folia opposita, 4-faria, conferta, patula, coriacea, plana, subcuneato-oblonga, breviter petiolata, cartilagineo-marginata, acuta mutica, uninervia, glaberrima, nitidula, perforato-punctata, laete viridia, 4 — 6 lin. longa; phyllopodia angusta vix marginantia. Stipulae intrafoliaceae setas valde minutissimas exhibentes. Pedunculi ad apicem ramulorum, foliis minoribus subtensi, singuli vel gemini, folio breviores. Bracteolae hyalinae, nitentes, disco resinoso-punctatae, dorso citra apicem breviter corniculatae, fugacissimae. Flores fere 2 lin. longi, in tubum et limbum dimidiati; ille purpuratus, firmae substantiae; hic substantia et colore albo cum petalis conveniens, lobis oblongis obtusissimis; strictura calycis sub limbo primo obtutu vix conspicua propter limbum implicatura tubo arcte insidentem. Petala lobis calycis fere duplo breviora, orbiculata, sessilia. Stamina conniventia, faucem claudentia; connectivum ceraceum; antherae fusco-rubrae; pollen fulvum.

Baeckeae. (Synopsis generum omnium.)

*Schidiomyrtus**) Sch.

(Jungia *Gärtn.* Mollia *Gmel.* Imbricaria *Sm.*)

Flores axillares solitarii sessiles, squamis binis calyci appressis subpersistentibus bracteolati. Calyx subtubuloso-turbinatus, inferne adnatus, superne in faucem productus et saepe ampliatus, lobis membranaceis marcescentibus. Stamina 5—10, caduca; anthera dorso inserta nutans, loculis parallelis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium biloculare, loculis sub-5-ovulatis. — *Baeckeae* Autt. citt.: *Sch. crenulata* (DC.); *Sch. Sieberi* Sch. (*Baeckea diosmoides* Sieb.); *Sch. diosmifolia* (Rudge); *Sch. tenellus* Sch. (*Jungia tenella* Gärtn., *Imbricaria ciliata* Sm., *Baeckea microphylla* Sieber, *B. gracilis* Cgh. n. 8.!); *Sch. micrantha* (DC.).

Baeckea L.

Flores axillares solitarii pedicellati, ad basin pedicelli bibracteolati. Calyx turbinatus v. infundibuliformis in pedicellum attenuatus, fere totus adnatus, lobis membranaceis. Stamina 8—10, caduca; anthera dorso inserta nutans, loculis parallelis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium 2—3-loculare, loculis sub-10-ovulatis. — *B. brevifolia*

---

*) *Jungia* jam ante Gaertnerum aliud genus a Linnaeo fil. vocatum erat. *Molliae* nomen idcirco a Gmelino assumtum, a Smithio, singulari quidem arbitrio, rejectum, nunc a cll. Mart. et Zuccar. generi Tiliacearum vindicatum est. *Imbricaria* vero, vocabulum a Smithio electum, quo simul antiquius genus Jussiaei ex suo judicio a *Mimusope* L. haud diversum aboleret, ab aliis auctoribus illi generi est redemptum. Ideo novum nomen generi jam a Gaertnero caute distinctum fingere cogebar.

DC., *B. crassifolia* Lindl., *B. Gunniana* Sch. (Herb. Gunn. n. 306! Lawrence n. 322!), *B. Cumingiana* Sch. (Herb. Cuming. n. 2269!), *B. linifolia* Rudge, *B. leptocaulis* Hook., *B. frutescens* L., *B. phylicoides* A. Cgh. (Herb. n. 38!)

Tetrapora Schauer.

Flores axillares solitarii pedicellati, pedicello ad insertionem bracteolis fugacibus stipato. Calyx patelliformis, adnatus, lobis rotundatis marcescentibus. Stamina 5, *caduca*; *anthera nutans*, *e loculis 2 bilocellaribus* connectivo dorso adnatis *poro dehiscentibus conferruminata.* Ovarium 3-loculare, loculis pauciovulatis. — *T. Preissiana* Sch. Fruticulus Australiae merid.-occid., foliis brevibus imbricatis subclavato-semiteretibus cartilagineo-marginatis denticulatisque.

Harmogia Sch.

Pedunculi axillares solitarii 1-pluriflori; flores pedicellati v. subpedicellati, ad basin pedicelli bracteolis binis instructi. Calyx hemisphaerico-turbinatus, adnatus, lobis herbaceis cucullatis dorso gibbis. Stamina 8—10; anthera nutans bilocularis, loculis oppositis confluentibus poro vel rimula subporiformi dehiscentibus; connectivum saepe glandula terminatum. Ovarium 3-loculare, loculis sub-10-ovulatis. — *Baeckeae* Autt. cit.: *Harmogia densifolia* (Sm.); *H. propinqua* (*Baeckea* n. 32. A. Cgh. herb.!); *H. Cunninghami* Sch. (*Baeckea microphylla* A. Cgh. herb. n. 23!, non Rudge); *H. Baueriana* Sch.; *H. virgata* (Andr.); *H. parvula* (DC.); *H. pinifolia* (DC.).

Astraea Schauer.

Flores axillares solitarii pedunculati, pedunculo unifloro ad basin calycis articulato, bracteolis fugacibus. Calyx patelliformis, adnatus, lobis membranaceis tubo quasi adglutinatis. Stamina 8—10; anthera biglobulosa, loculis oppositis e connectivo pendulis poro frontali dehiscentibus. Ovarium biloculare, loculis 1-ovulatis. — *A. saxicola* Sch. (*Baeckea saxicola* A. Cunningh. B. Reg. 3060.)

Euryomyrtus Sch.

Pedunculi axillares solitarii uniflori; flores pedicellati ad insertionem bracteolis binis persistentibus suboppositis alternisve instructi. Calyx campanulatus inferne adnatus, limbi continui herbacei lobis obtusis dorso aequalibus. Stamina 10; anthera dorso inserta nutans, loculis oppositis distinctis rima longitudinali hiante dehiscentibus; connectivum glandula terminatum. Ovarium vertice emersum, 3 loculare, loculis 2—3 ovulatis. — *Baeckeae* Autt. citt.: *E. diffusa* (Sieb.) (*B. affinis* Hook. et *B. prostrata* Hook., *B. ramosissima* A. Cgh. herb. n. 5.!), *E. alpina* (Ldl.); *E. thymifolia* (Hook.).

Rinzia *) Sch.

Flores axillares solitarii pedicellati, pedicello ad basin bracteolis binis oppositis herbaceis stipato. Calyx patelliformis, limbi continui herbacei lobis obtusis. Stamina 10 lingulata marcescentia, sepalis opposita minora, antheram apice integro adnatam gerentia, petalis opposita majora, anthera sub apice emarginato adnata; anthera extrorsa, dorso adnata, loculis parallelis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium semisuperum 3-loculare, loculis 2-ovulatis. — *Rinzia Fumana* Sch. Fruticulus Australiae austro-occid., dodran-

---

*) *Sebastianus* et *Jacobus Rinz*, pater et filius, hortulani Francofurtenses, viri de plantarum exoticarum cultu in Germania eximie meriti.

talis, viridis, foliis oppositis brevibus imbricatis lanceolato-linearibus semiteretibus, floribus elegantibus albis.

Babingtonia Lindl.

Pedunculi axillares solitarii corymbuliferi; flores pedicellati, bracteolis ad basin pedicelli minutis caducis. Calyx subturbinato-hemisphaericus, adnatus, in pedicellum attenuatus, lobis herbaceis marginatis erectis. Stamina 10, caduca; anthera cernua obcordiformis filamento continua, loculis basi connatis poro apicali dehiscentibus. Ovarium 3-loculare, loculis sub-10-ovulatis. — *B. Camphorosma* Lindl. Bot. Reg. 1842. 10! (*Baeckea Camphorosmae* Endl.)

Camphoromyrtus Sch.

Pedunculi axillares solitarii uniflori; flores pedicellati, bracteolis binis ad basin pedicelli fugacissimis. Calyx campanulatus inferne adnatus, superne in faucem productus, lobis continuis herbaceis. Stamina 15; anthera medio dorso inserta, loculis parallelis distinctis, rima longitudinali hiante dehiscentibus; connectivum verruciformi-prominens. Ovarium innatum 3-loculare, loculis sub-10-ovulatis. — *C. Brownii* Sch. (*Baeckea camphorata* R. Br.)

Oxymyrrhine Sch.

Flores axillares solitarii pedunculati, juxta basin calycis bracteolis binis oppositis stipati. Calyx cyathiformis inferne adnatus, tubo 5-costato, lobis continuis herbaceis acuminatis patentibus. Stamina numerosa, decidua; anthera cernua, incumbens, subglobosa, loculis confluentibus apice poro minuto dehiscentibus. Ovarium 3-loculare, loculis pluriovulatis. — *O. gracilis* Sch. Frutex Australiae (merid.-occid.?) a *F. Bauer* olim lectus, spithamaeus, gracilis, glaber, foliis ericoideis oppositis 4-fariam imbricatis lineari-semiteretibus, pedunculis folium aequantibus, floribus flavis.

Scholtzia *) Sch.

(*Pritzelia* in litt.)

Pedunculi axillares solitarii dichotome corymbulosi; flores subsessiles, articulato-inserti, bracteolis binis fugacibus stipati. Calyx turbinatus carnosus adnatus, lobis membranaceis rotundatis patulis marcescentibus. Stamina 20, decidua; anthera basi inserta cernua obcordiformis, loculis binis connatis apice poro dehiscentibus. Ovarium biloculare, loculis biovulatis. — *Scholtzia obovata* Sch. (*Baeckea obovata* DC., *B. involucrata* Endl.!)

Hypocalymma Endl.

Flores axillares, vel geminati sessiles aut pedunculati, vel in pedunculo brevi gemini terni quaterni sessiles compacte racemulosi, articulati, bractea bracteolisque binis oppositis consimilibus persistentibus suffulti. Calyx cupulaeformis v. patellaeformis adnatus, limbo marcescente. Stamina 20—50, basi confluentia, marcescentia; anthera dorso inserta, loculis parallelis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium vertice emersum, 2—3-loculare, compressum v. tricarinatum, loculis 1—2—3-ovulatis. — *H. robustum* Endl.; *H. Cunninghami* Sch. (*Baeckea speciosa* A. Cgh. herb. n. 65!); *H. strictum* Sch.; *H. asperum* Sch.; *H. scariosum* Sch.; *H. angustifolium* Endl.; *H. cordifolium* Sch.

Astartea DC.

Pedunculi axillares solitarii uniflori; flores pedicellati ad basin pedicelli bracteolis binis oppositis plerumque fugacissimis stipati. Calyx turbinatus in pedicellum attenuatus, adnatus, lobis brevibus obtusis inclinatis dorso saepe callosis

---

*) Genus dicatum *Henrico Scholtz*, M. D., medico Vratislaviensi de Flora et Fauna Silesiae optime merito.

corniculatisve persistentibus. Stamina plurima, in phalanges 5 lobis calycis oppositas coalita, inclinata, emarcida in fructu remanentia; anthera connectivo filamento continuo erecta, loculis oppositis, rima longitudinali subporiformi hiante dehiscentibus. Ovarium vertice convexum, 3-loculare, loculis multiovulatis. — *A. leptophylla* Sch.; *A. laricifolia* Sch. (*Leptospermum laricifolium* A. Cgh. herb. n. 81!); *A. fascicularis* DC.; *A. scoparia* Sch.; *A. aspera* Sch.; *A. glomerulosa* Sch.; *A. corniculata* Sch.; *A. Endlicheriana* Sch. (*Baeckea affinis* Endl., *B. frutescens* O. et Dietr. Gartz. IX. p. 258. et Hort., non L.)

Leptospermeae.

Homalospermum Schauer.

Flores axillares, solitarii, adnati, bracteolis binis oppositis carinatis erectis sub anthesi deciduis stipati. Calyx cyathiformi-campanulatus, angulatus, adnatus; limbi lobis cutaneis continuis rotundatis. Stamina plurima; anthera dorso inserta, connectivo glandula terminato, bilocularis, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium 3—4—5-loculare (saepe abortivum); ovula in placenta grossa compressa biserialia subdena. Capsula innata, vertice emersa, loculis arctissimis 1—2—3-spermis; semina compressa, irregulariter disciformia. — *H. firmum* Sch. Frutex Australiae occid. habitu *Leptospermi*, foliis lineari-lanceolatis obliquis nitidis, floribus albis. (Drummond herb. n. 45!).

Lophostemoneae.

Asteromyrtus Schauer.

Flores terminales conferte capitati, singuli in axilla bracteae squamaceae sessiles, basi bracteolis binis oppositis naviculari-cucullatis, circa alabastrum arcte conclusis, velati. Calyx subcampanulatus, tubo angulato inferne ovario adnatus, superne in faucem producto, limbo 5-lobato. Stamina plurima, inferne in laminam carnosulam conferruminata faucem calycis vestientem, in ungues 5 integerrimos subulatos apice fasciculo filamentorum comosos protractam, post anthesin exaridam et cum unguibus eviratis palaceis in fructu persistentem; filamenta brevia capillaria; anthera incumbens bilocularis, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium triloculare, loculis pluriovulatis. Semina plurima, ovato-oblonga, compressa, ala superne membranacea. — Arbor N. Hollandiae orient. tropicae. *A. Gaertneri* Schauer. (*Melaleuca angustifolia* Gaertn.! A. Cgh. herb. n. 257!)

Gymnagathis Schauer.

Flores in capitulis axillaribus sessilibus determinatis (i. e. axi haud innovante) bractea bracteolisque binis consimilibus stellato-suffulti. Calyx cyathiformis, adnatus, dentibus limbi marcescentibus. Stamina plurima, basi in annulum carnosum pentagonum faucem calycis vestientem connata, e quolibet angulo unguem phalangis 9-andrae pinnatifidae emittentem; phalanges post anthesin ungue articulato deciduae. Ovarium immersum, triloculare, loculis multiovulatis. Semina numerosa, cuneata. — *G. teretifolia* Sch. (*Melaleuca teretifolia* Endl.!)

Regelia *) Schauer.

Flores axillares, ut plurimum terni, in spicis infraapicalibus, bracteis foliaceis subtensi. Calyx ramo adnatus, tubo ovario adhaerente turbinato, limbo supero 5-partito subfoliaceo. Stamina plurima, in phalanges 5 ascendentes distincte unguiculatas coalita; antherae basi insertae, erectae,

---

*) *Ed. Regel*, horti Turicensis Inspector, vir cum in hortorum cultu, tum in re herbaria peritissimus.

biloculares, loculis turgidulis connatis apice extrorso poro dehiscentibus, persistentibus. Ovarium calyci immersum triloculare, loculis pauciovulatis. Capsula inclusa; semina in loculo pauca, peltata. — *R. ciliata* Schauer. Frutex N. Holland. occidentalis, foliis oppositis decussatis obovato-oblongis subrotundisve 5-nerviis marginibus costaque piloso-ciliatis glabrescentibus, floribus lilacinis.

Dabam Vratislaviae, Calendis Maji a. MDCCCXLIII.

DE PLANTIS MEXICANIS
A
G. SCHIEDE, M. Dr., *CAR. EHRENBERGIO*
ALIISQUE,
COLLECTIS NUNTIUM ADFERT
D. F. L. DE SCHLECHTENDAL.

(CONTINUATIO v. LINN. XVI. p. 523.)

ELAPHRIUM.

(Continuatio.)

### ** *Foliis impari-pinnatis, rhachi aptera.*

El. fagaroides HBKth. N. Gen. 7. p. 21. t. 611. Amyris crenata Hb. Willd. n. 7276. (Specimen Humboldtii). — Foliis breviter petiolatis, foliolis parvis, 3—9, lanceolatis ovalibus obovatisve, acutis obtusiusculis obtusisve, crenulatis integerrimisve, glaberrimis; floribus breviter pedunculatis ad basin ramulorum. — Arbuscula haec non solum in calidioribus sed etiam in frigidioribus crescit regionibus variasque hinc offert formas, quas in species sejungere nequimus sequentique modo distinguimus.

α. Rami elongati, ramuli abbreviati uno alterove tantum elongato; foliola 3 — 9 lanceolata acuta v. breviter acuminata, nunc integerrima nunc crenata. In regione calida leg. Schiede.

b. Rami nunc elongati ramulis abbreviatis, nunc evidentius ramosi; foliola 3—9 ovalia obovatave, acutiuscula v. obtusa, crenulata. San Francisco Majo m. fructif., Real de Jasco Jun. m. flor., nec non in tertio loco regionis calidae leg. b. Schiede in cujus schedulis haec leguntur: „Xixote" — „Archipin de los Jepoztlaneses" — prius verbum nomen incolarum, *altera* cognominatio resinam quam arbor haec fundit indicare videtur.

c. Rami valde ramosi, ramis ramulisque crassioribus brevioribus; foliola 3—7, obovata plerumque obtusa et integerrima. — Amyris ventricosa Llave. E regione *frigida* attulit b. Schiede.

Quae omnia specimina si cum descriptione Kunthiana comparamus, huic nonnulla addere placet. Modus crescendi in hac arbuscula fere ut in Caragana arborescente, ramuli laterales flores foliaque proferunt sed axin suum per plures annos evolvere non solent, hinc fasciculata videntur folia floresque sub iis ramulum ambientes. Foliolorum numerus et forma valde variabilis, crenae eorum glandula coronari videntur. Flores masculi parvi pedicellati; Calycis laciniae 5 parvae ($^1/_2$ lin. longae) lanceolatae acutae erectae; Petala 5 calyci insidentia lanceolato-linearia fere 2 lin. longa, longitudinaliter (an exsiccatione?) convoluta; Stamina 10, e margine petalis *aduato orientia*, filamentis dimidia petala aequantibus, antheris oblongis utrinque obtusis. In fundo medio calycis fere hemisphaerici papilla parva rotundata, ovarii rudimentum.

Obs. 1. Ab amicissimo C. Ehrenbergio specimina accepimus foliis orbata fructibusque tecta in Barranca Los reyes Dec. m. lecta, quae forsitan ad hanc speciem spectant. Succi fortis odor illi Olei Carvi similis.

Obs. 2. Mirum certe hujus arboris nomen hodie usitatum apud Hernandesium non occurrere. Icones ejus si perlustramus, in libri tertii capite XIX. reperimus Yztac Quauhxiotl, arborem mediocrem, Gummi candidum acris saporis stillantem, quam *El. fagaroidi* valde similem nec forsan differentem crederemus.

E. ***lancifolium*** n. sp., foliis glabris longe petiolatis, foliolis 3—7 lanceolatis acuminatis, crenatis, rhachi aptera, inter pinnas sulcata et nervo medio percursa, racemis brevibus simplicibus paucifloris ad basin ramulorum hornotinorum.

In regione calida leg. Dr. *Schiede* Novembri et Septembri mensibus specimina fructifera.

α. foliolis 3—7, infimis quam insequentia superiora brevioribus, omnibus depresso-crenatis.

β. foliolis 5—7, infimis insequentia longitudine aequantibus immo superantibus, omnibus crenato-serratis.

Primo intuitu hae formae speciei in modum nobis diversae apparuere, sed re melius perpensa diagnosticisque et describentibus verbis perscriptis, nimis leves videbantur et insufficientes notae, quas supra ad distinguendas varietates notavimus.

Rami teretes, ligno albido. Folia in ramulis innovationibusve hornotinis nunc apicem versus congesta nunc sparsa; petiolus ad foliola infima usque 1—3 poll. longus, infra convexus, supra marginibus prominulis canaliculatus, rhachis simili modo constructa sed linea media elevata sulcum s. canaliculum medium longitudinaliter percurrente notatur. Foliola glaberrima, impar haud maximum, basi cuneatum aequilaterum, mox sessile mox breviter pedicellatum, rarius cum altero summi paris ita connatum ut nervus medius utriusque inferne in unum conferruminatus sit, dein vero partitus folium bilobum reddat, lateralia subsessilia inaequilatera basi obtusiuscula v. acutiuscula, nunc infima duo minora et sequentia omnium maxima, nunc infima cum sequentibus reliquis majora. Omnia foliola sunt lanceolata, nunc angustiora nunc latiora, in acumen saepe elongatum et leviter curvatum excurrentia, utroque margine praeter imam basin apicemque integerrima crenato, crenis nunc depressis, et longioribus, nunc brevioribus et magis dentium obtusorum formam simulantibus. Nervus medius subtus semper prominet, venae laterales sub angulo acuto prodeuntes marginemque petentes nunc conspicuae nunc obsoletae. Foliola maxima 2½ poll. longa, 6—9 lin. lata. Sub foliis oriuntur fructus 1—3, brevibus pedunculis, fructiferis ad summum 6 lin. longis, crassiusculis, innixi sunt. Bracteas non vidimus. Fructus circ. 4 lin. longus, oblique ovoideo-trigonus, pericarpio rugosulo glabro in valvas tres secedente unicumque semen ejusdem fere formae, sed brevius, rotundius, laeve, straminei coloris includente.

E. ovalifolium n. sp., foliis glabris longe petiolatis, foliolis 3—5, ovalibus acuminatis, basi obtusis integerrimis . . . ., fructibus . . . .

Nonnisi fragmenta suppetunt, nec locus natalis arboris notus est, quam amiciss. Schiede legit. De genere non dubii sumus, habitus enim ramorum et foliorum suadent Elaphrium esse. Rami fusci lenticellis orbicularibus albidis adspersi et cicatricibus fere semirotundis foliorum delapsorum notati sunt. Folia haud magna, petiolus 1½ poll. et paullo ultra longus, dorso convexus, facie planus, rachis bisulca. Foliolorum petiolus partialis in terminali 3 lin., in lateralibus 1—1½ lin. longus, lamina ovalis s. elliptica fere abrupte acuminata, acumine angusto acutiusculo, interdum curvato, nervus medius paucis pilis patentibus rarius instructus in pagina infera fere concolore prominet, venae minus conspicuae leviter sursum arcuatae sub angulo acuto exeuntes marginem leviter revolutum petunt varios in modos anastomosantes. Maxima foliola 2 poll. sunt longa, 8—9 lin. lata. Nec ramificatio inflorescentiae, nec flores fructusve adsunt.

E. grandifolium n. sp. foliis petiolatis; foliolis 5, ovatis obovatisve integerrimis, subtus pubescentibus, racemis brevibus pluri (sub-12) floris ad basin ramorum hornotinorum patentissimis.

In regione calida Nov. fruct. legit Dr. *Schiede* et haec adnotavit: „Ovarium biloculare, loculis biovulatis; ovula 3 abortiva. Pericarpium drupaceum in valvulas 3 secedens. Nux triangulari-compressa." Quamvis modo unum nec completum vidimus specimen, tamen optime distinctam nec cum ulla alia commutandam habemus speciem. Ramus dilute fuscus glaber lenticellis orbicularibus adspersus et cicatricibus cordatis foliorum notatus, junior hornotinus pubescens. Petiolus communis circ. 1$^1/_2$ pollic. supra leviter canaliculatus cum rhachide sulcis 2 lateralibus medium jugum concomitantibus instructa pubescens. Foliola quae integra non aderant, magnitudine increscere videbantur ita ut terminale maximum 4 circ. poll. sit longum et 2$^1/_2$ poll. latius, basi subcuneatum, lateralia vero basi ovata et leviter inaequilatera; omnia integerrima sunt, subtus ferruginea reticulato-venosa, venis crebris, venulisque creberrimis anastomosantibus, pilis brevibus albidis praesertim in rete venoso conspicuis. Racemi patentissimi fere verticillati, 4, vix pollicem longi, pedicellis lateralibus brevissimis. Fructus fere semipollicaris, semen paullo brevius in diametro transverso fere 4 lin. metiens, ovoideo-trigonum, lateribus omnibus convexis, uno latiore.

*** *Foliis impari-pinnatis, rhachi alata.*

E. glabrifolium HBKth. (Nov. gen. VII. p. 22.), foliis subcoriaceis breviter petiolatis; foliolis 5—11, grosse crenatis, supra nitidis, subtus reticulato-nervosis, nunc glabris, nunc inprimis subtus hirtellis, foliolo terminali obovato-cuneato subrhombeove, lateralibus subsessilibus ovatis ellipticisve basi inaequilateris obtusis subcordatisve, rhachi anguste alata; aliis integerrimis omnibus aequalibus, racemo fructifero foliis breviore.

Ad San Francisco Jetecala, ad m. Jorullo aliisque locis in regione calida leg. Dr. *Schiede*, Augusto et sequentibus mensibus fructiferam.

Non dubitamus, quin nostra sit eadem ac Humboldtiana, cujus specimen in Herb. Reg. Berol. (Hb. Willd. n. 7285 sub nomine Amyris conferta c. synonymis: *Elaphrium glabrum* Jacq. et *Fagara Elaphrium*) vidimus, quod pilis fere omnibus deficientibus, a nostris semper pilos aliquot gerentibus leviter distat. Variant in speciminibus nostris foliorum et foliolorum forma magnitudo et color, variat racemorum longitudo, sed omnia ita inter se congruunt ut varietates proponere vix audemus. — Lignum rami ad minimum quatuor annos nati albidum, canalem medium medullarem cingens, radios medullares crebros ab axi ad peripheriam tendentes sed nullos circulos concentricos praebet, compositum est e cellulis elongatis, vasis porosis varii generis, angustis scilicet breviarticulatis et latioribus, cellulae elongatae interdum farctae videntur corporibus oblongis hyalinis nec jodo colorem mutantibus, an vasa? Radiorum medullarium interstitia poros plures ostendunt qui ora vasorum. Cortex extus rubro-fuscus resinosus, resina citrina pellucida, odoris proprii aromatici fortioris. Simili modo totum lignum ramorum redolet. Foliola supra nitida, vernice quasi essent obducta, tamen in nervo totoque reto vasculoso pilis minutis sunt adspersa, pagina inferior vero cum rhachi, petiolo communi et partialibus, ramulo ultimo, pedunculis et perigonio eodem modo, inprimis in rete vasculoso, magis minusve pilis brevibus mollioribus tecta, nitoris vero expers est. Petiolus semper folio dimidio minor. Rhachidis alae integerrimae in omnibus articulis fere aequilatae, in summo interdum confluentes cum foliolis lateralibus quibuscum et terminale se jungit; pili densiores, fere fasciculi in modum dispositi, in ipsis rhachidis nodis reperiuntur. Foliola ovata, elliptica, basi magis obtusa subcuneatave apice obtusa, obtusiuscula, acutiuscula immo fere acuta, terminale nunc depressum, nunc elongatum, semper cuneatum, mox obovatum, mox rhombeum. Racemi, ubi folia magis contracta sunt in ramulis lateralibus brevibus magis quoque contrahuntur, pauciflori fiunt, dum alii 2 poll. metiuntur nec simplices sed bifloros habent ramos. Fructus glaber, junior obovoideus obliquus, dein globosus fere diametro 5 linearum, pericarpio crassiore saepe in duas modo valvulas secedente. Semen minus quam in praecedentibus speciebus, depresso-ovoideum, lateribus plerumque duobus convexis instructum, altero magis convexo. Massa gelatinoso-resinosa seminis partem inferiorem inprimis cingit, an arillus?

Ad hanc quoque speciem spectare videntur specimina florentia, foliis igitur juvenilibus parvis instructa ab amicissimo *Schiede* ad Iguala lecta. Conveniunt talia parvifolia specimina tam melius cum icone apud Hernand. lib. 3. cap. I. p. 45, qua repraesentatur Copalli Quahuitl s. arbor gummifera copallifera prima, quam minus bene cum icone l. c. p. 49 sub nomine *Quauhtecopalli Pitzahuac*, *Copallifera Leptiphylla* alia; sed certi quid dicere nequimus. Foliola opaca sessilia evidenter cuneata, qua nota ad sequentem speciem accedunt, cui vero foliola evidentius sunt petiolata. Racemi fere hirsuti, flores vix 2 lin. longi, examini subjecti masculi; calyx extus hirtus in 4 dentes breves acutos partitus intus concavus glaber, margini ejus insidebant petala 4 extus hirta, oblonga, dentibus calycis multoties longiora, erecta et stamina octo petalis breviora, antheris oblongis, infundo calycis rudimentum pistilli corpusculum minutum ovoideum glabrum.

El. Aloëxylon Schiede in litt. (Amyris Linanoe Llave ex Schiede), foliis membranaceis breviter petiolatis; foliolis 5—7 obtusiusculis grosse crenatis, supra nitidulis glabriusculis, subtus hirtellis; foliolo terminali ovato-ellipticove attenuato-cuneato, lateralibus petiolulatis ovalibus ovatisve basi inaequilateris cuneatis, rhachi anguste alata, alis integerrimis, summa latiore; racemo fructifero foliis breviore.

Ad Real de Huantla Jul. aliisque locis reg. calidae Sept. lecta supra alligato nomine signaverat beatus amicus Dr. *Schiede*.

Species valde similis praecedenti ita ut difficile sit verbis differentias reddere quae adspectu sentiuntur. Lignum arboris, uti e tabula accepta ad peripheriam excisa circ. 5 poll. longa, 4 poll. lata, 5 lin. crassa concludere licet haud parvae, laeve molle, flavescens, odoris suavis foeniculacei; in eo radios medullares crebros, nullos vero circulos ligneos vidimus, interstitia inter radios pallidiore colore insignita hinc inde poris orbicularibus jam nudo oculo pertusa apparent. Rami juniores crassiusculi, intus canalem medullarem dilute fuscescentem et lignum albidum, extus vero corticem laevem, leviter longitudinaliter sulcatum, glabrum, ex purpureo-fuscum, lenticellis paucis orbicularibus convexis interdum albidis adspersum ostendunt. Petiolus $1/2$—1 ped. longus, tenuis, basi dilatatus sed non crassus, ita ut cicatrix ejus angusta sit, supra canaliculatus, canaliculo plerumque intus pilis aliquot instructo; rhachis alata, ala inferioris articuli angusta nullave, superioris multo latior integerrima, inferne sensim attenuata. Foliola petiolata, ovata, ovalia grosse crenata, obtusa v. acutiuscula, basi integerrima nunc cuneata et in foliolo terminali primum cuneata dein sensim fere usque ad insertionem attenuata ut elongato-rhombeam habeat formam. Foliola proximi paris basi sunt cuneata, insequentia vero basin cuneatam cum ovata et obtusa commiscent, hinc petiolus eorum magis distinguitur. Foliorum superficies nitidula est et fere glabra, pagina aversa vero pilos fert sparsos in rete vasculoso magis prominentes. Majora foliola, secundi scil. et tertii paris, ad 15 lin. sunt longa, 8 lin. lata. Pedunculi solito more sub foliis stantes 1 — 2 poll. longi, racemosi, 2 — 6flori, pedicellis erectis sursum incrassatis et in nostris speciminibus calyce expanso, non raro dentibus amissis orbiculari, coronatis, cuique processus brevis compresso-conicus albidus medio insidet relictus a fructu delapso. Fructus 3 lin. longus, utrinque acutinsculus, glaber. Valvae naviculares intus albidae et eleganter sulcatae. Semen subrotundum basi cuneatum altero latere planiusculo, altero convexo, obscurius tincto.

(CONTINUABITUR.)

Nachtrag
zu dem Aufsatze:
Lichenen des Reisevereins
von
J. v. Flotow.

Linnaea 1843. Band XVII. Heft I.

Druckfehler.

Seite 16. Zeile 3. statt: *Stephanophorus* — lies: *Stephanephorus.*

S. 18. Z. 1. st.: *neglecta Flck.* — lies: *neglecta Flk.* (Flörke).

S. 19. Z. 5 bis 7. Von: „Wenn wir" — bis „könnten" zu streichen.

S. 20. Z. 7. st.: *Flck.* — lies: *Flk.*

S. 21. Z. 4 v. u. st.: *pag. III* — lies: *pag.* 111.

S. 23. Z. 5. st.: *violaseens* — lies: *violascens.*

S. 25. Z. 16 v. u. st.: die meisten — lies: die weissen.

S. 27. Z. 11 v. u. st.: *Flck* — lies: *Flk.* — und st.: *aleuristes* — lies: *aleurites.*

S. 30. Z. 3. st.: *C. bulbosum* — lies: *C. bullatum.*

Zusatz.

S. 19. No. 14. statt: „*Collema crispum α. Acharii Fw.*" muss es jetzt heissen: *Collema pulposum α. vulgaris Schaer.*! Spic. Lich. helv. p. 538. Lich. helv. exs. no. 428. (sub *Parmelia.*) Dahin *Lichen pulposus Bernh.*, *Collema pulposum Ach.* Lich. univ. 632. var. *α. β. γ. δ. ε.* (*α. β. γ.* nach Exemplaren *Flörke*, *Mosig* und *Laurer* in Laur. Herb.; *δ.* nach der Beschreibung; *ε.* zufolge *Schaerer* l. c.); ferner *Collema pulposum* und *C. crispum* Ach. Synops. p. 311. 312, welches genau die in der Lichenographie erwähnten Formen sind, mit Ausschluss vielleicht einiger Synonyme in Ach. Lich. univ. sowohl, als Ach. Synops., vorzugsweise Dillen. H. M. t. 19. fig. 23; *Parmelia crispa* Wallr. Comp. I. 545. und *Collema crispum Linn.* in Fries Flor. Scan. p. 292. Lich. Svec. exs. no. 303! Das oben genannte *Mosig*'sche, auf *Acharius* Autorität bestimmte Exemplar von *C. crispum* Ach. Synops. ist eine Form, die am Umfange blattartig, gelappt, im Mittelraume aber körnig, mithin völlig so beschaffen ist, wie dieser Autor sie in der Diagnose a. a. O. charakterisirt. Deshalb, und weil *Wallroth*, wie neuerdings auch *Fries* diese Species *C. crispum* (*Linn.*) genannt haben, bezeichnete ich die Var. *α.* als *C. crispum α. Acharii*, und verstand unter *C. crispum β.* das *C. pulposum α.* Ach. Lich. univ. —

Schärer hat nunmehr in seiner trefflichen Bearbeitung der *Collemata* (*Parmeliae homoeomericae* Schaer. Spicil. p. 512 — 546.) die Synonymie des ächten *Lichen crispus* Huds. Dillen.! Hist. Musc. t. 19. fig. 23. nach Exemplaren aus Dill. Herb. durch *Borrer* ermittelt, und für diesen (= *Collema compactum* Ach. und, seiner Behauptung zufolge als niedere Form derselben Species, *Collema cheileum* Ach.) den Namen *Collema crispum* Schaer. (sub *Parmelia*) hergestellt. Wir können uns hierbei einzig an das Bild von *Dillen* halten, denn *Linné*, wie die meisten seiner Zeitgenossen, haben sicherlich beide Arten verwechselt, oder vielmehr gar nicht unterschieden, und bald die eine, bald die andere Gallertflechte als *Lichen crispus* L. bestimmt. Dies ergiebt sich aus andern Originalen von *Flörke*! in Laur. Herb., das eine *Lichen crispus* Linn.! aus *Dickson's* Händen, das andere „*ab amico Thede*" überschrieben, welche beide evident zu *C. pulposum* Schaer. gehören. Ferner hat *Smith*, der Besitzer des *Linné*'schen Herbariums, in Engl. Bot. t. 834., nach *Borrer's* Zeugniss, auch nur *Collema pulposum* Schaer. als *Lichen crispus* Linn. abbilden lassen. Dass nun *Dillen* gerade *Collema crispum* Schaer. als den *Lich. crispus* L. abbildete und unter diesem Namen im Herbario aufbewahrte, mag wohl weniger deshalb geschehen sein, weil er diese Art von *C. pulposum* Schaer. genau zu unterscheiden gewusst habe, sondern mehr dem Umstande beigeschrieben werden können, dass die vollständigsten Exemplare des *C. crispum* Sch. ansehnlicher sind, und ihrem Namen besser entsprechen, als *C. pulposum* Sch. Von letzterem werden grosse schöne Exemplare seltener angetroffen; da jedoch diese Art im Norden häufig wächst, so wird *Dillen* sie gewiss auch gefunden, aber als unvollkommnere Abart des *Lichen crispus* L. angesehen, und weder des Aufhebens, noch Abbildens werth geachtet haben. Genug, welche von beiden Arten *Linné* vorzugsweise *Lichen crispus* genannt habe, scheint noch unerwiesen, und wird auch schwerlich näher ermittelt werden, als es bereits durch *Schärer* hat geschehen können. Da jedoch *Schärer* das Verdienst gebührt, die genannten Arten zuerst am besten unterschieden zu haben, so ist es billig, die ihnen von ihm gegebenen Namen anzunehmen.

ALGARUM (PHYCEARUM) MINUS RITE COGNITARUM PUGILLUS SECUNDUS.

SCRIPSIT

JOHN ERH. ARESCHOUG.

(CUM TAB. IX.)

---

1. FURCELLARIA FASTIGIATA Lamour.

Structura: Thallus filis subliberis e centro [illegible] peripheriam tendentibus ramosis, apicibus substantia intercellulari arcte conglutinatis stratumque corticale formantibus constitutus; cellulae filorum, primitus oblongae magnitudinisque fere ejusdem, in ambitu thalli, intra stratum corticale, valde denique tumescunt formam usque globosam sibi induentes, granulis minutis farctae, donec inter se segregantur omnino. Cellulae strati corticalis materie rufescente plus minus repletae, unde ejus color.

Structuram alii aliter descripserunt auctores. In centro mucosus videtur thallus, quoniam cellulae filorum excentricorum ibi male conspiciuntur. Capsulas, quas commemorat *Agardh* (Spec. Alg. 1. p. 102.), cum de fructificatione, quam descripsit *Turner*, veluti sibi ignota loquatur, certe nil aliud esse quam cellulas, de quibus diximus, intumescentes et denique inter se segregatas, nobis persuasum est; ad ipsam multiplicationem *Phyceae* has conferre eo forsan minus dubitare possumus quod earum cum gonidiis Lichenum haud fallere videtur analogia.

Apices intumescentes thalli, i. e. receptacula elongata" auctorum, ut sedes fructus semper descripti fuerunt. Persaepe vero, saltim apud nos, nil aliud continent quam cellulas supra memoratas et pro „capsulis" venditatas, quae in iis densissime aggregantur. Sed praeter has cellulas, in receptaculis diversorum specimінum duae, saltim a nobis, observatae fuerunt modificationes fructus, quas breviter attingamus.

1. Fructus a *Greville* depictus (Alg. Brit. tab. XI. fig. 2. 3.) in speciminibus hyeme lectis apud nos non infrequens. At hi fructus, vix sporidia nominandi, in quattuor (cfr. Grev. l. c. tab. XII. Ploeam. coccin. fig. 4.) sporidia denique omnino sphaerica disrumpuntur, quod tum a *Turnero*, tum a *Lyngbye* indicatum est. Utrum vero inter cellulas intumescentes interioris thalli, an in strato corticali, ut apud *Greville* (Alg. Brit. tab. XI. f. 3.) nidulantur, memoria non tenemus. Qui auctores itaque hunc descripserunt fructum, eos non supra memoratas cellulas intumescentes sed veram observasse fructificationem, contra Cel. *Decaisne* (Annales des Scienc. nat. 1842. p. 367.) nobis persuasissimum est.

2. Glomeruli sporidiorum (?) roseorum, concentrice in strato cellularum intumescentium positi, a Cel. *Decaisne* (l. c. p. 366.) descripti et a nobis in speciminibus anglicis, a Domina *Griffiths* traditis, observati. Hi glomeruli, nulla membrana sed cellula ambiente inclusi, interdum ita confluunt, ut forment stratum concentricum e cellulis roseis (= sporidiis (?) roseis) constitutum. Ipsa sporidia (?) angulata nulla granula includunt et inter se omnino sunt libera.

2. POLYIDES ROTUNDUS Grev.

Structura hujus Phyceae cum *praecedentis ita in* omnibus convenit, ut nos quidem nullam plane videamus differentiam, nisi quam diversis evolutionis gradibus adscribere possimus.

Alteram a Domina *Griffiths* detectam jamque a *Greville* (Alg. Brit. p. 197.) memoratam fructificationem, quam ad secundam supra descriptam *Furcellariae* referre voluit *Decaisne* (cfr. l. c.), in speciminibus a Domina *Griffiths* communicatis examinavimus. Haec autem fructificatio nullo modo est ea, in *Furcellaria* inventa sporidiis (?) roseis insignis; nam granula sparsa (cfr. Grev. *l.* c.) in meis saltim speciminibus non intra stratum corticale, sed *in* excrescentia (ut *in* fructu spongioso hujus plantae, omnibus cognito) *tenu*· *ejusdem nidulantur*; haec *ceterum* „granula sparsa" e membrana seu cellula, granula minutissima includente, formantur, ut eadem nil aliud haberemus quam rudimenta glomerulorum fructus sic dicti spongiosi, licet apud hunc, cum maturus est, nulla sporidia includens observatur cellula.

His observatis *Furcellaria* atque *Polyides* inter se plantae maxime affines nobis videntur. Structura utriusque omnino, ut diximus, eadem. Fructus spongiosus *Polyidis* videtur fere modificatio glomerulorum sporidiorum (?) roseorum in *Furcellaria*; ille ab excrescentia strati corticalis formatus est, et sporidia ejus colligata, hi intra stratum corticale nidulantur et horum sporidia omnino inter se libera. Paucis: immo an distinctae sint species dubitare forsan esset licitum.

PADINELLA *nov. gen.*

Thallus frondosus primitus reniformis deinde lobatus et matrici adpressus cellulis in series concentricas positis constitutus, utrinque glaber. Sporidia involucrata versus basin thalli informiter coacervata.

Stratum thalli duplex: *superius* e cellulis minoribus subquadratis, *inferius* e cellulis majoribus oblongo-rectangularibus, utrinsque cellulae in series concentricas dispositae. Sporidia thecis persistentibus recepta. A *Padina* defectu involucri et sororum concentricorum absentia, a *Zonaria* sporidiis informiter coacervatis differt genus *Laminaricas* respectu fructificationis repetens.

3. PADINELLA PARVULA. Tab. IX. fig. 1—3.

Zonaria parvula Grev. Crypt. Fl. t. 360.

Padina parvula Grev. Alg. Brit. p. 63. — Harvey Manual p. 31.

Hab. planta junior in *Ceramio rubro*, adulta in *Serpulis* et praeprimis in *Ostrea eduli* hucusque a nobis observata, in profunditate 4—6 orgyarum Bahusiae superioris v. c. ad *Koster.* Specimina e *Sedmouth* Angliae benigne mihi communicavit Domina *Griffiths.*

Thallus nudo oculo adhuc vix conspicuus reniformis, erectus, basi, fibras paucas emittente, matrici adhaerens, deinde, licet rarius, usque pollicaris, formae indeterminatae, vario modo lobatus, e margine prolificationes reniformes saepe emittens et matrici paginae inferiori adpressus, coloris olivacei. Sporidia, thecis persistentibus excepta, ad basin thalli in maculas paucissimas majores, indeterminatae omnino formae atque figurae, collecta.

Obs. Praeeunte Cel. *Fries* loco „perisporium", termino usi sumus „thecae." Nec magis quidquam in salutem Phycographiae nobis optandum videtur quam ut Terminologia ad ceteras Cryptogamiae partes potius quam ad phanerogamas applicata utantur Phycographi. Qui phycographiae rudis opus quoddam phycographicum in manum capit, nonne potius de plantis phanerogamis quam cryptogamis se legere putat? Inter Phyceas enim audivimus capsulam, semina etc.

Qui vero apothecia v. c. Parmeliarum in prima evolutione examinaverit et cum Fucacearum contulerit, is utrorumque analogiam non denegabit. Sporidiorum numerus nil ad rem, nam et multi Lichenes thecas unisporas pluresque Phyceae tetrasporas habent. Thecas nostrae plantae unisporas esse cum ex aliis tum ex ejus affinitate patet.

4. MESOGLOIA ZOSTERAE Linnaea 1842. p. 228.

Verae *Mesogloiae virescentis* acceptis speciminibus nostramque in vivo deinde examinandi data occasione, quin ei proxima sit nostra *M. Zosterae* non dubitamus, differt tantum haec thallo tenuiore et intricato. *Mesogloia virescens* in profunditate plurium orgyarum apud nos occurrit; *M. Zosterae* contra, apicibus foliorum *Zosterae* increscens, in superficie aquae natat. Quamobrem opinioni Dominae *Griffiths*, utramque varietatem ejusdem speciei declaranti nobisque nuperrime in litteris humanissime traditae, lubenter concedimus.

5. ELACHISTA STELLULATA Griff. in litt.

Thallo e filis caespitem stellulaeformem formantibus, articulis diametrum subaequantibus l. eodem parum longioribus, sporidiis subobovatis. Tab. IX. fig. 4.

Conferva stellulata Harv. Manual p. 132.

Hab. Specimina *Dictyotae dichotomae* increscentia et prope *Torquay* Angliae lecta benevole misit Domina *Griffiths*.

Plantula perpulchra, *El. stellari* proxima, at minor, $1/_4$ lineam vix aequans punctaque olivacea in thallo *Dictyotae* nudo oculo referens; optime tamen distincta strato hypothallino quam in ea multo evidentiori articulisque per totum filum eandem fere servantibus longitudinem. Emissis sporidiis thecae persistunt. Fila breviora, in *El. stellari* et aliis observata, in meis saltim speciminibus non adsunt.

6. ELACHISTA FLACCIDA.

Conferva flaccida Dillw.

Huic speciei subscribenda est ut synonymon nostra *El. curta* (Linnaea ann. cit. p. 234.) secundum specimina a Domina *Griffiths* communicata, quae cum nostra *El. curta* bene conveniunt, licet articulis gaudent modo diametro 2plo longioribus, modo 2plo brevioribus; at longitudo articulorum non magni facienda est. Absentia in articulis globulorum haec species ab *El. breviarticulata* adhuc mihi distincta manet. *Conf. flaccida* Lyngb. Ag. ad *El. fucicolam* pertinet. Cfr. Linnaea.

7. ELACHISTA BREVIARTICULATA l. c. p. 234.

Specimina e „la Manche" a Cel. ab Martens nobis tradita globulis articulorum centralibus praedita, articulis gaudent nunc diametro multo brevioribus nunc subduplo longioribus ut, nisi adessent globuli, a praecedente vix distingui posset.

8. ELACHISTA SCUTULATA Duby.

Thallo e filis vix attenuatis stratum effusum formantibus, articulis diametro parum longioribus, sporidiis oblongo-linearibus obtusis.

Conferva scutulata Smith. — Engl. Bot. t. 2311. (sec. Hook.)

Hab. Specimina gallica communicarunt *Lenormand* et ab *Martens*, anglica Domina *Griffiths* et *Berkeley*.

Stratum hypothallinum evidentissimum e cellulis ovalibus in series ramosas adnexis constitutum. Fila thalli duplicis indolis: 1. ut in multis hujus generis speciebus, *breviora*, articulis inferioribus diametro 2—5 longioribus, superioribus idem subaequantibus, basi attenuata; 2. *longiora*, articulis diametro plerumque paululum longioribus, non attenuata. Cum illa tantum adsunt, stratum, quod in *Himan-*

thalia format planta, semilineam vix aequat altitudine, longiora vero fila cum inveniuntur, idem 2 — 3 lineas altum vidimus. Breviora fila longiorum esse primordia haec species optime demonstrat: *Sporidia pedunculo brevi suffulta et articulato*, quod vero eo minus, cum hoc et in *El. velutina* observatum sit, plantam ab hoc genere removere potest.

Speciem hanc, e pugillo nostro primo, auctoritate Cell. *Crouan* et *Decaisne*, veluti fructificationem quandam *Himanthaliae* exclusam, nunc recipere non dubitamus. Quantum enim videre potuimus, e cellulis interioribus *Himanthaliae* minime oritur planta, quae strato corticali, ex quo eam saepissime removere potuimus, remanente utroque incolumi, arcte tantum insidet. Cellulae, quas *Himanthaliae* habuerunt *Crouan*, sunt ipsius strati hypothallini, non magis quam multae aliae, v. c. cellulae strati hypothallini *El. stellulatae*, interioribus *Himanthaliae* similes. At cellulae interioris *Himanthaliae* strato ejus corticali a cellulis strati hypothallini plantulae insidentis saepissime segregantur, licet interdum, cum stratum illud corticale, quod non mirandum est, absorbetur, res dubia videatur. Paucis: equidem saltim, si haec ad ipsam *Himanthaliam* pertineret, et ceteras hujus generis species veluti fructificationes quasdam earum, quibus increscunt, plantarum, declarare cogor; *El. velutinam* itaque fructificationem quandam *Himanthaliae* atque — *Fuci serrati*; — *El. stellarem* (eandem scilicet ob causam, cum nempe in utraque crescat planta) fructificationem quandam *Dichloriae viridis* atque — *Polysiphoniae elongatae*. Cum nulla adsunt experimenta certissima, me ducit analogia.

CRUORIA. Fries Fl. Scan. p. 317.

Stratum hypothallinum matrici adnatum l. denique secedens e cellulis plus minus rectangularibus l. oblongis, in series simplices (an etiam ramosas?) adnexis, conglutinatis formatum. Thallus e filis articulatis, in crustam gelatinoso-coriaceam compactis, cum sporidiis oblongis l. obovatis e strato hypothallino oriundus.

Genus *Myrionemati* et *Elachistae* proximum ab utroque thallo crustaceo differt; primus idem, in Flora Scanica, proposuit Cel. *Fries*, typo *Chaetophorae pellitae* Lyngb., cujus fructus, a *Carmichael* detectus, in *Hook. Engl. Fl.* descriptus est. Deinde post *Friesium* ex eisdem plantis, nec non alia a *Schousboe* lecta specie, novum genus formavit *Liebmann*, fructu tamen ei plane ignoto. Plurimae species aquae marinae incolae, unica tantum in aqua dulci adhuc, inventa est. Fructus in omnibus adhuc, visus, at, ubi observatus fuit, sporidia, ut ex affinitate judicare liceret, solitaria sunt thecis excepta.

a. Species aquae salsae:

9. CRUORIA VERRUCOSA nov. spec.

Crusta primitus orbiculari luteo-marginata rufescente demum e matrice secedente crassa et verrucosa, thalli filis simplicibus basin versus attenuatis apice subclavatis articulis diametro usque 2plo longioribus, sporidiis obovatis. Tab. IX. fig. 5. 6.

Zonaria deusta Lyngb. Hydroph. p. 19. tab. 5. (forsan pro parte; cfr. infra).

Hab. in scrobiculis aqua marina repletis et undas invectas maris semper fere accipientibus Bahusiae septentrionalis copiose legimus.

Crusta *junior* et solitaria orbicularis et usque pollicaris diametro, arcte rupibus adnata $^1/_4$ lineam circiter crassa, rufescens zonisque paucis plus minusve evidentibus lutescenti-olivaceis ornata, sublaevis; *adulta*, et pluribus saepe confluentibus, indeterminatae formae atque magnitudinis, strata extensa formans, crassior et e rupibus facile secedens, fuscopurpurascens, verrucosa; *siccata* nigro-fusca, subtus ferruginea. *Fila thalli saltem exsiccati* clavata, basin versus insigniter attenuata et sub microscopio intense lutescentia, articulis superioribus diametro $1^1/_2$ l. 2plo longioribus, inferioribus idem 2—3 superantibus. Sporidia elliptica l. obovata, thecis persistentibus.

Dubii omnino *Zonariam deustam* Lyngb. Hydroph. ut synonymon adjunximus, specimina Norvegica, quae pro sua erga nos benevolentia misit Cel. *Hoffmann* (*Bang*), ad sequentem speciem omnino pertinent. Cum vero propter descriptionem Lyngbyanam tum propter observationem Rev. *Agardhii* (cfr. Spec. Alg. p. 133.) de speciminibus ei communicatis Lyngbyanis, et hanc speciem sub *Zonaria deusta* Lyngb. l. c. intelligi facile crederemus. Plantam in Bahusia frequentem ex Norvegia sine dubitatione vidit *Lyngbye*, licet cum sequente confudit.

In hac specie, ex articulis filorum thalli gonidia (hoc termino, cum de sporidiis sic dictis Confervarum loquimur, loco „Sporidia" utendum esse credimus, nam gonidiorum, quae Lichenibus sunt, analogia cum sporidiis sic dictis Confervarum nobis haud negari posse videtur; utraque enim sunt cellulae e systemate vegetativo, nulla subacta metamorphosi, segregatae, gemmas superiorum plantarum repraesentantia: cfr. Fr. *Fl. Scan.* et *Lichenogr. Europ.*) egredientia et, ut in Confervis solent, se moventia vidimus. Novum itaque exemplum motum gonidiorum apud et alias plantas *cryptogamas* quam Confervas adesse; cum Cel. *Schleiden* eundem non sporidiis (i. e. gonidiis) sic dictis Confervarum ut talibus sed ut cellularum embryonibus commune m esse crederemus. Hoc eo magis nobis persuasum quod gonidia *Parmeliae parietinae*, in aqua deposita solique obversa, se moventia ad parietem umbrosam vasis se colligere vidimus.

10. CRUORIA DEUSTA.

Crusta reniformi l. orbiculari purpureo-fusca zonis concentricis saepe indistinctis, e matrice secedente crassa et laevi (non verrucosa), thalli filis simplicibus basin versus paullulum attenuatis arcte conglutinatis, articulis diametro usque duplo longioribus, sporidiis — — —.

Zonaria deusta Ag. Syn. Alg. Scand. — Spec. Alg. p. 132. — Lyngb. Hydroph. l. c. (sec. specimina Norvegica Cel. *Hoffman* (*Bangii*).

Padina deusta Hook. Engl. Fl. II. p. 281. — Harv. Manual p. 31.

Hab. Specimina gallica miserunt Cell. *Lenormand* et *von Martens*, groenlandica *von Suhr* et norvegica Cel. *Hoffman* (*Bang*).

Haec Phycea cum in vivo nobis non sit nota, plurimas in supra dato charactere allatas notas ex auctoribus mutuari coacti fuimus. Interim a praecedente eam diversam esse speciem vix dubitandum nobis videtur. Crusta adulta magis coriacea lacunosa non vero verrucosa, solitaria suborbicularis l. pluribus minoribus superius imbricata et reniformis, utrinque concolor (subtus itaque non ferruginea). Fila thalli longe arctius quam in praecedente, conglutinata, ita ut vix nisi difficillime compressione scilicet intra laminas duas vitreas segregentur, quare etiam stratum hypothallinum et thalli fila in unum confusa videntur; gonidia filis thalli frequentissime interspersa, quare et fructificatio rarissima et, quantum scimus, nondum inventa.— Zonae concentricae incremento thalli per intervalla retardato adscribendae videntur. In speciminibus groenlandicis, si quid video, in pagina superiori crustae se accumulare videntur gonidia, ex quibus novae in illa existunt crustae, unde imbricatio supra memorata. Analogia cum variis Lichenibus certe adest.

Hujus speciei duae sunt formae: *altera* crusta reniformi-orbiculari l. orbiculari solitaria, ad quam referenda videntur specimina gallica variaque anglica; *altera* crusta subreniformi pluribus crustis superimpositis imbricata, ad quam pertinent specimina groenlandica nec non norvegica; haec *Zonaria deusta* Ag. Syst. esse videtur.

11. CRUORIA PELLITA Fr. Fl. Scan. p. 317.

Crusta orbiculari concolori atro-rufescente laevi matrici arcta adnata, thalli filis plus minus ramosis apicem versus paululum attenuatis, articulis diametrum aequantibus l. eodem 2plo longioribus, *sporidiis „obovato-clavatis."* Tab. IX. fig. 7. 8.

Chaetophora pellita Lyngb. Hydroph. *tab. 66 B.* — Ag. Syst. p. 28.

Erythroclathrus pellitus Liebm. Kroyers Tidschrift 1839. p. 173.

Hab. in lapidibus et stipite *Laminariae digitatae* in profunditate plurium orgyarum Bahusiae totius. Ad littora Scelandiae legit *Liebman*, ad Angliae *Carmichael*.

A *Cruoria verrucosa* non tantum — saltim apud nos — differt loco, verum etiam evidentissimis supra allatis notis. Fila thalli vera ramosa ut sunt apud *Lyngbye* nec simplicia ut voluit *Liebman*. Sporidia a nobis nondum observata secundum Hook. Engl. Fl. descripsimus; in nostris vero speciminibus cellulae inferiores thalli gonidiis frequentissimis farctae sunt.

12. CRUORIA SCHOUSBOEI Liebm. l. c. p. 173. (Erythroclathrus.)

Hab. ad rupes prope *Tanger* invenit *Schousboe*.

Species mihi haud nota a praecedente secundum descriptorem differt crusta „lobata, filis" thallo „3plo" quam in praecedente „crassioribus, rectis, simplicibus, in lobis" crustae „radiatim expansis, articulis diametro 1 — 3plo longioribus." Praecedenti sine dubitatione proxima. In fila simplicia diligentius inquirendum.

b. Spec. aquae dulcis:

13. CRUORIA RIVULARIS.

Erythroclathrus rivularis Liebm. l. c. p. 178.

Hab. In omnibus Daniae Sveciaeque lapidibus adnata.

14. PORPHYRA MINIATA Ag. Syst. p. 191.

Ulva miniata Lyngb. Hydroph. — Ag. Spec. Alg.

β. pusilla. Thallo membranaceo elliptico l. reniformi usque pollicari.

Hab. in profunditate 5—8 orgyarum extra taenias v. c. var. *α.* prope *Christiansund* Norvegia, algis tenuioribus increscens; *β.* cum in Norvegia prope *Malde* tum in Bahusia v. c. extra *Grafvorne*, *Lyschil*, *Koster* etc. *Phyllophorae rubenti* increscens.

Species sane omnium hujus generis optime distincta, colore suo insignis. Forma *α* in nostris saltim speciminibus gaudet thallo usque pedalis longitudinis latitudinisque 2—3 pollicaris; *β.* usque pollicaris longitudinis ab illa forma neque figura neque structura differt; uno autem eodemque loco utraque nunquam invenitur, ex quo sequitur ut differentia adsit tantum geographica.

15. CONFERVA CANNABINA Aresch. Alg. Scand. exs. n. 14.

Filis simplicibus capillaribus implicatis, articulis cylindraceis diametro 2—4plo longioribus. Tab. IX. fig. 9.

Conf. auricoma Suhr in Flora 1841. (sec. auctorem.)

Hab. in sinubus Bahusiae passim v. c. ad *Warholmen* extra Gothoburgum, et ad *Mollsund.*

Fila in caespitem elongatum, saepe 2—3 pedalem et in aqua natantem, intorta. *Fila* longissima coloris viridi-flavescentis, adulta crassitie $^1/_{32}$ — $^1/_{25}$ lineam aequantia sed filis *Conf. Lini* plus quam 2plo *tenuiora*. Articuli diametro plerumque 2plo l. 4plo longiores et, ut in omnibus hujus generis speciebus hoc respectu variabiles.

Specimina a mari baltico sub nostro nomine a *Cel. v. Suhr* communicata, et quae ejus essent *Conf. auricoma* (cfr. *Suhr* l. c.) ut nostram speciem agnoscere non possumus, quare et nomen prius a nobis datum non mutandum credimus.

16. CONFERVA VADORUM Aresch. Alg. Scand. exs. n. 19.

Thallo capillaceo ramosissimo ramis undique exeuntibus subdivaricatis, ramulis distichis nec secundis, articulis diametro 6—10 longioribus.

Hab. in vadosis extra Gothoburgum v. c. prope *Warholmen* tanta copia ut fundus omnino sit obtectus.

Lubrica sane res atque anceps in hodierno hujus generis statu novas describere species, nec, nisi jam in nostris exsiccatis longe abhinc distributa fuisset, hanc proponere auderemus. Species nobis videtur *Conf. gracili* proxima, at color viridi-flavescens, rarissime intense viridis; ramuli nunquam, nisi rarissime, secundi, cum ramis subdivaricati. Articuli quam in ea longiores. Eisdem fere notis a *Conf. flexuosa* Dillw. distingui potest. Specimen cujusdam *Confervae*, nomine *Conf. sulphureae* Rudolph. a *v. Suhr* mihi communicatum, cum nostra planta bene convenire videtur, at articulis brevioribus nec non filis strictioribus ab ea differt; ubi descripta sit cum mihi ignotum sit, ex unico specimine judicare noleo.

OBSERVATIONES IN YUCCAE SPECIES

AUCTORE

D. F. L. DE SCHLECHTENDAL.

Colimus in horto botanico Halensi *Yuccam gloriosam* et *aloiformem*, illius breviore trunco instructae folia $1\,^1/_2$ ped. sunt longa, $1\,^1/_4$ poll. lata, margine laevi, anguste purpureo vittato*), hujus caulem elatiorem producentis folia pede sunt vix longiora magis stricta, vix 9 lin. latiora margine concolore serrulato; tertiam deinde habemus sub *Y. variegatae* nomine foliis angustioribus vix 6 lin. latis et pedem paulo superantibus, medio viridibus utroque latere eburneo late vittato, margine ipso serrulato, *Y. aloiformis* esse lusum crederemus quum omnes formae variegatae debiliores. Omnibus his folia ceterum glaberrima sunt, in ipsa basi dilatata, dein angustata, porro elongato-lanceolata, apice marginibus conniventibus inque acumen pungens excurrentibus excavata s. canaliculata. Describuntur praeterea ab Haworthio species complures earundem sectionum ad quas illae pertinent sed ex verbis ejus auctoris horti nostri vivi et sicci formas reliquas enucleare nequimus. En igitur earum adumbrationem.

a. *Yucca* — ? Frequens crescit in imperio Mexicano circa la Hacienda de la Laguna. Augusto mense floret; Isote vel

---

*) *Y. rufocinctam* Haworthius hoc charactere distinguit, an nostra ad hanc speciem potius ducenda sit, nescimus.

Palmita ab Incolis nominatur, qui flores coctos edunt. Beatus *amicus descriptionem reliquit cui paucas adnectere licebit* observationes. „Truncus simplex vel parum ramosus erectus. Folia anguste lanceolata, basi dilatata, inferiori parte supra concava apicem versus planiuscula, acuta, tripedalia, 2 poll. lata, margine cartilagineo ad lentem denticulato, *tactu scabro. Panicula terminalis fere bipedalis*, simpliciter *ramosa*, densa. Rhachis inferne teres, 8 lin. crassa, superne sulcata et attenuata. Bracteae paniculae ramos fulcientes sunt latissimae, plus quam dimidium peripheriae occupant, sunt coriaceae sub anthesi scariosae, acuminatae, pollicares; bracteae *flores singulos comitantes itidem sunt scariosae, acutae*, 3—4 lin. longae. Flores pedunculati penduli. Pedunculus plerumque compressiusculus, leviter sulcatus, pollicaris. Perigonium campanulatum, hexaphyllum, phyllis ovatis obtusiusculis planiusculis albis. Filamenta 6, alba, *basi dilatata, linearia, apice clavato-capitellata*, compressa medium ovarium superantia, cui sunt adpressa, capitellis patentibus, quorum apici affixa est anthera basi sua excisa apice angustior emarginata, bilocularis, dein *aperta* arcuatim revoluta, lateribus ubi dehiscit convexis. (Filamenta inter perigonium et ovarium inserta sunt.) Ovarium *oblongum*, per *sulcos tres* in tres partes perigonii phyllis exterioribus oppositas partitum. In sectione transversali ovula sexseriata, seriebus omnibus substantia carnosa interstinctis. Stigmata 3, subsessilia breviter bifurca, obtusa. In eadem panicula non raro flores octandri inveniuntur." — Foliorum utraque facies glabra et laevis; nervi non conspicui; acumen pungens terminale breve; margo extimus pallidior videtur, serraturis obtusiusculis distantibus obsitus; Perigonii sicci phylla 1$^{1}/_{2}$ poll. longa, 3 lin. lata; pedunculus florum proprius fere pollicaris patens et leviter deorsum curvatus An haec *Y. superba* Haw.?, an *gloriosa* L.? et horti *gloriosa Y. rufocincta*?

b. *Yucca* — ? Baños de Atotonilco el Grande Dec. 38. C. Ehrenberg legit. — Folium unicum pedem et tres poll. longum crassum coriaceum strictum margine laevi anguste rubro marginato. Folium magna ex parte tectum est punctis rotundis paululum elevatis nigris irregulariter dispositis, fungillis sub epidermide degentibus.

c. *Yucca* — ? Loco haud indicato a Schiedeo lecta. Folium unum jam marcescens vetustum partesque inflorescentiae adsunt. Folium e lata vaginante, extusque nitenti fusca basi, lineare (minime supra basin attenuatum), pedem circ. longum $^1/_2$ poll. latum, inferne planum superne concaviusculum, apice acutum margine integerrimo laevi. Paniculae rami fulciuntur bractea subamplexicauli oblonga dein longe acuminata (3 — 4 poll. longa, $^1/_4$ poll. circ. lata, acumine convoluto fere dimidium longitudinem occupante). Ramuli suppetentes semipedales, pedunculis 1 — 1$^3/_4$ poll. longis plerumque solitariis ex axilla bracteolae e latiori basi oblongae acutiusculae, 3 — 6 lin. longae. Pubes brevis ramos, pedunculos, bracteolas extus obducit. Perigonium siccum 1$^1/_2$ poll. altum, phyllis 3 exterioribus paullo longioribus et latioribus ovali-lanceolatis. Pistillum dimidium perigonium superans, ovarium trisulcum in tres stylos breves erectos obtusos attenuatum. Stam. 6 pistillo breviora; filamenta solito more inferne latiora dein linearia erecta, apice dilatato extus flexa, ibique antheram circ. lineam longam rimis 2 dehiscentem ferentia. Haec nisi forsan ad sectionem filamentosarum pertinet, nova foret species.

d. Possidemus in horto specimina nondum florentia plantae sub nomine *Yucca* e terris Mexicanis e semine ortae. Folia 1$^1/_2$ pedalia longioraque nascentia erecta sed mox tota arcuatim deorsum flexa, 4 — 5 lin. lata, viridi-glauca, linearia, subcomplicato-canaliculata, dorso carinato-convexa et inprimis apicem versus pilis parvis papillaeformibus fasciculatis minoribusque copiosis intermixtis solitariis granuloso-scabra, apice sensim attenuata et in acumen subulatum brunneum debile pungens excurrentia, facie supera magis glauca laevia, margine junioris folii angustissimi albido cartilagineo-serrulato, adulti marcido colorato edentulo sublaevi. Nulla ad hanc accedit praeter *crenulatam* Haworthii, quae vero e brevissimis diagnosticis verbis distingui meretur.

CATALOGUS PLANTARUM,

QUAS

IN ITINERE PER CAUCASUM, GEORGIAM ARMENIAMQUE ANNIS MDCCCXXXVI ET MDCCCXXXVII.

COLLEGIT

DR. *CAROLUS KOCH,*
JENENSIS.

(CONTINUATIO v. LINN. XVII. p. 31.)

---

c. *Eupatorineae.*

α. Eupatorieae.

708. *Eupatorium cannabinum* L. In Caucaso abundat.

β. Tussilagineae.

709. *Tussilago Farfara* L. Ubique.

710. *Petasites officinalis* Mnch. In Somchetia.

711. *Petasites albus* Grtn. *β.* Pagina inferior foliorum niveo-tomentosa. In Somchetiae alpibus abundat.

3. Cichoraceae.

a. *Lampsaneae.*

712. *Lampsana communis* L. Folia lyrata: Foliolum supremum cordato-ovatum; Ligulae ex apice dentatae anthodii phylla aequantes et majores. Calathidia minora, quam in speciebus sequentibus.

α. denticulata; glabra; folia denticulata. In Caucaso abundat.

β. anguloso-dentata; hirsuta; folia anguloso-dentata. In planitie Colchica.

713. *Lampsana grandiflora* M. B. Folia lyrata: foliolum supremum triangulari-acuminatum; Ligulae lacero-dentatae, semper duplo majores quam phylla anthodii; Corymbus glanduloso-hirtus. In Ossia.

714. *Lampsana intermedia* M. B. Folia lyrata: Foliolum supremum triangulari-acuminatum; Ligulae lacero-dentatae, duplo majores quam anthodii phylla; Corymbus glaberrimus; Calathidia majora et pallidiora quam in specie antecedente. An satis distincta? In Georgia et Ossia.

715. *Koelpinia linearis* Pall. *α.* glabra. In planitie trans Araxem sita.

b. *Scorzonereae.*

716. *Leontodon hispidus* L. In Armenia boreali.

717. *Leontodon hastilis* L. In planitiebus Mingreliae et in alpibus Ossiae.

718. *Podospermum Buxbaumii* C. Koch; Radix pluricaulis, capitibus sterilibus nullis; Folia pinnatifida; Pinnae ut rachis angusto oblongae, apiculato-setosae; *Rami striati*; *Anthodium subglabrum*; Ligulae ex apice dentibus 3 — 5 linearibus instructae, purpurascentes. In ipsa regione ut a cl. viro *Buxbaum* a me collectum et glabritie excepta in omnibus partibus cum planta ab hoc descripta et depicta (Cent. II. Tab. 22.) consentiens. P. intermedium Guss. sine dubio hic refert; P. calcitrapifolium Vahl (Symb. Tom. II., pag. 87.) phyllis apice tomentosis diversum et cum P. Tenorii DC. fortasse eadem species. P. calcitrapifolium DC. et Willd. sine dubio ad P. laciniatum DC. afferendum et solis laciniis ex medio latioribus diversum, quod Cl. G. D. J. Koch

jam monuit (Synops. pag. 426.). In planitie ad Araxem sita abundat.

719. *Podospermum heterophyllum* C. Koch; Radix multiceps, caulibus florigeris et capitibus sterilibus instructa; Caulis tomento brevi canus; Folia radicalia inferiora linearia, pinnis linearibus: superiora oblanceolato-linearia pinnis inferioribus obovatis ovatisque, superioribus oblongis instructa; Folia caulina 1—3juga; Rami sulcati. Calathidia fructigera duplo majora quam in specie antecedente. Ibidem minus crebrius.

720. *Tragopogon pratensis* L. In Georgia et Armenia abundat.

721. *Tragopogon pratensis* L. *caucasicus*; Forma alpina, caule abbreviato, ramis elongatis saepe adscendentibus et foliis brevioribus ex basi aequalibus. In regionibus alpinis Caucasi. T. brevirostris DC. fortasse hic referendus.

722. *T. floccosus* W. et K. A priori simili differt floribus majoribus, achaeniis et rostris dense muricato-dentatis et foliis basi latioribus caulem amplectentibus. In Armenia.

723. *Scorzonera suberosa* C. Koch; Tuber oblongum squamis crassis suberosis obtectum, plures scapos 1—2 folios gerens, trunco carens; Folia linearia scapos superantia, margine subundulata; Phylla ovato-lanceolata, villosa aut tantum ciliata; Flores lilacini; S. Szovitsii DC. (S. mollis F. et M.) trunco longe producto differt. In Somchetia meridionali in terra lapidosa abundat.

724. *Lasiospora lanata* F. et M. In tractu Bortschalo.

725. *Picris hieracioides* L. In Cartalinia.

c. *Lactuceae.*

726. *Lactuca Scariola* L. Ad Tiflin.

727. *Lactuca caucasica* C. Koch; Glaberrima; Dentes foliorum saepe spinescentes; Rami elongati ex basi caulis prae-

sertim orti; Calathidia spicata; Achaenia in utroque latere septemstriata ex apice setulosa, rostro albo aequantia. L. quercina L. cui simillima, rostro atro differt. In Ossia et Cartalinia. Varietates duas observavi:

α. major (1 — 1½ ped. alt.). Folia inferiora lyrato-runcinata, dentibus subspinescentibus, superiora subintegra dentibus copiosis minoribus instructa.

β. minor (½ ped. alt.). Folia conformia, oblanceolata, margine cartilagineo-subdenticulato.

728. ***Lactuca altissima*** M. B. In Armenia boreali.

729. ***Lactuca muralis*** DC. In Ossia.

730. ***Taraxacum officinale*** Wigg. (Koch synops. Pag. 428.)

α. genuinum; Glabrum; Folia profunde runcinata: Laciniae ex basi latae; Phylla lineari-lanceolata; Achaenia testacea; Pappus fragillimus, sordide-flavescens. In Somchetia.

β. glaucescens M. B. Glabrum; Folia runcinato-pinnatifida; Laciniae lanceolatae, retrorsum curvatae; Phylla lanceolato-linearia; Achaenia ex apice sola muriculata, testacea, rostro breviora; Pappus fragilis, sordidus. In Cartalinia.

γ. eriocaulon; Folia glabra: Laciniae ex basi latae, retrorsae; Scapus albo-lanuginosus; Phylla exteriora ovato-acuminata, interiora lanceolata; Achaenia praesertim ex apice setulosa; Pappus minus fragilis, sordidus. In montibus ilwensibus.

731. ***Taraxacum serotinum*** Poir. *β.* eriocaulon; Folia scabra: Laciniae angulato-dentatae, ex basi latae; Phylla lineari-lanceolata; Scapus albo-lanuginosus; Achaenia testacea, praesertim ex apice setulosa; Pappus minus fragilis, sordidus. In Ossia et Cartalinia.

732. ***Taraxacum erythrospermum*** Andrz. Glabrum, glaucescens; Scapus junior sublanuginosus; Laciniae retrorsae, lanceolatae, Phylla exteriora breviora, ex basi latiora;

Achaenia rufa, muriculata; Pappus albus, tenax *). In Georgia et Armenia.

733. *Barkhausia foetida* DC. In Radscha et Ossia.

734. *Barkhausia rhoeadifolia* M. B. In Colchide.

735. *Crepis hieracioides* Willd. γ. *succisifolia* Froel. msc. In Mingrelia.

736. *Crepis youngiformis* C. Koch (Eucrepis DC.); Stricta, ex apice paniculato-corymbosa, crispulis pilis obsita; Folia obovato-lanceolata, sagittato-amplexicaulia; Calathidia (matura) cylindrica; Anthodium glaberrimum: exterius calyculatum, parvum, phyllis subquinque ovato-acuminatis; Corollae tubus pilosus. Species ad Youngiam ob achaeniorum formam et tubi corollini pilositate, nec non totius plantae statura maxime accedit. In itinerario meo caucasico T. II. sub nomine C. parviflorae citavi, abs qua tamen flores majores et phylla exteriora ovato-acuminata, interiora contra glaberrima distinguunt. In Armenia occidentali.

737. *Crepis ciliata* C. Koch (Eucrepis DC.); Stricta; Caulis sulcatus, simplex, hispidus; Folia inferiora squamiformia, minima; reliqua lanceolata, oblongave, ex basi cordata, amplexicaulia, runcinata, ex margine et carina media pilis hispidis obtecta; Anthodium hispidum, ovatum, subimbricatum; Tubus corollinus pilosus. In Armenia boreali.

738. *Pterotheca nemausensis* Cass.

α. *glaucescens*; Glabra; Folia dentata aut dentato-runcinata. In Armenia ubique.

β. *hirta*; Folia obscure viridia, lyrato-pinnatifida. In Georgia et Colchide.

---

*) Cl. *DeCandolle* subtribus VII et VIII. (Lactuceas et Hieracieas) non optime pappo tenaci et fragili distinguit, quod in genere Taraxaco pappus uterque. Forma achaeniorum, ut jam cl. *G. D. J. Koch* monuit, meliorem notam characteristicam praebet.

739. *Picridium dichotomum* F. et M. In Georgia frequenter.

d. *Hieracieae.*

740. *Hieracium Pilosella* L. In Armenia boreali.

741. *Hieracium cymosum* L. (M. B.); Estoloniferum et stoloniferum; scapus 4—6folius, ad folium supremum pilis rigidis instructus; Corymbus congestus: Pedicelli albo-tomentosi; Anthodium nigro- et glanduloso-pilosum. H. echioides Lumn. et G. D. J. Koch simile, sed pilis caulis superioris caret. In Armenia boreali.

742. *Hieracium sylvestre* Tausch, *δ. ruficaule.* In Radscha.

743. *Hieracium umbellatum* L.

α. simplex; Folia lanceolato-linearia. In montibus Caucasi.

β. ramosum; Folia oblonga. In planitie colchica.

744. *Soyeria**) *sibirica* Monn. In Armenia boreali.

745. *Mulgedium* Cass. a Soncho omnino differt et sequentibus notis formandum: Anthodium inapertum suboblongum, minime ex basi ventricosum, subimbricatum; Corolla semper coerulea aut azurea, nec flava, Achaenia compressa, pauci-striata, erostria disco e basi pappi persistente formato; Pappus sordescens aut flavescens raro albidus, uni-, pluriserialis, usque ad basin fragillimus, nec (ut in genere Soncho) tenax, albissimus et cum basi connata se solvens. Subgenera Eumulgedium et Agalma male formata, quod omnes species mihi cognitae pappum *niveum minime* habent.

---

*) Hoc genus Hieracio pappi fragilis, flavescenti-sordidi causa proprius, quam Crepidi. Ex qua causa subtribui Hieraciearum nec Lactucearum ut *DeCandolle* vult, adjungendum.

M. grande C. Koch; Caulis simplex ex parte superiori paniculatus (nec racemosus), hispidissimus, Folia in carina hispida, *inferiora* maxima ex *basi lata cordata amplexicaulia*, subpinnatifida; lacinia suprema, *deltoidea*, *subhastata*, laciniis lateralibus duabus aut quatuor *angustioribus*; Bracteae longae in phylla anthodii transientes; Pappus albidus. M. *cacalifolio* DC. proximum sed major et pappo minime sordide flavido facile distinguendum. M. macrophyllum DC. simile, sed lacinias supremas oblongo-cordatas habet. In Cartalinia et Armenia boreali.

β. glabrum. Solum differt panicula glaberrima, sed bracteae in carina hispidae sunt.

746. *Mulgedium petiolatum* C. Koch; Corymbus et nervus intermedius paginae inferioris *foliorum* hispidus, ceterum glabrum. Folia omnia petiolata, cordato-hastata, sinuato-dentata; Petiolus ex basi vaginans, interdum medius duabus laciniis parvis oppositis aut dentibus instructus; Pappus sordide flavescens, pluriserialis. In alpibus caucasicis et in Nakerala abundat. M. cacalifolio DC. proximum, sed longe diversum.

747. *Mulgedium prenanthoides* DC. In Radscha altiori.

748. *Mulgedium alpinum* Less. In Georgia.

L. CAMPANULEAE.

749. *Campanula Adami* M. B. In Armenia.

750. *Campanula Biebersteiniana* R. et S. In Ossia.

751. *Campanula lamiifolia* M. B. In Ossia et Imerethia.

752. *Campanula sibirica* L. In tractu cercetico Kabardah et in Armenia boreali.

753. *Campanula caucasica* M. B. In Ossia et Radscha.

754. *Campanula latifolia* L. In Armenia.

755. *Campanula eriocarpa* M. B. In Armenia boreali.

756 *Campanula rapunculoides* L. *β. ucranica* Bess. In Imerethia, Mingrelia et Ossia abundat.

757. *Campanula bononiensis* L. In regionibus altioribus Imerethiae et Mingreliae et in Ossia.

758. *Campanula bononiensis* L. *β. Thaliana* Wallr. In Imerethia altiori.

759. *Campanula collina* M. B. In valle fluvii Terek.

760. *Campanula glomerata* L. In Aremnia boreali.

761. *Campanula glomerata* L. *β. ramosa.* Major, saepe 3 ped. alta; Folia omnia elliptica; Flores speciosi, grandes. Ibidem.

762. *Campanula Rapunculus* L. In Ciscaucasia.

763. *Campanula lactiflora* M. B. In Imerethia et Radscha.

764. *Campanula rotundifolia* L. In Cercetica (Tscherkessia.)

LI. CUCURBITEAE.

765. *Bryonia alba* L. In Armenia.

766. *Ecbalium agreste* Rchb. In Georgia.

LII. VACCINIACEAE Klotzsch ic. pl. hort. berol. Tom. I. Pag. 48. Edinb. phil. Journ. 1834. P. 150.

767. *Vaccinium Arctostaphylos* M. B. In Imerethia boreali.

768. *Vaccinium Myrtillus* L. In tractu Chewi (valle fluvii Terek superiori).

769. *Arctostaphylos officinalis* Wimm. et Grab. In tractu Radscha.

LII. RHODORACEAE Klotzsch ic. pl. hort. berol. Tom. I. Pag. 49.

770. *Rhododendrum ponticum* L. In Imerethia.

771. *Rhododendrum caucasicum* Pall. In regionibus altioribus Imerethiae et Mingreliae.

772. *Azalea pontica* L. In Colchide abundat.

773. *Azalea pontica* L. *β. autumnalis*; Rami virgati, foliis dense obtecti; Stamina erecta. In planitie ad Phasin (Rion) sita.

LIV. SAPOTEAE.

774. *Diospyros Lotus* L. In Georgia et Colchide abundat.

LV. AQUIFOLIACEAE.

775. *Ilex Aquifolium* L. In Georgia et Colchide abundat.

LVI. OLEACEAE.

776. *Ligustrum vulgare* L. In Georgia abundat.

777. *Fraxinus excelsior* L. Ubique.

LVII. ASCLEPIADEAE.

778. *Periploca graeca* L. In Colchide.

779. *Cynanchum medium* R. Br. In Armenia.

LVIII. APOCYNEAE.

780. *Vinca major* L. In Imerethia abundat.

781. *Vinca herbacea* L. In Somchetia.

LIX. GENTIANEAE.

782. *Gentiana ciliata* L. *β. fimbriata* W. In Ossia abundat.

783. *Gentiana verna* L. In tractu somchetico Abotz.

784. *Gentiana verna* L. *β. angulosa* M. B. In Armenia.

785. *Gentiana prostrata* Haenke. G. nutans Bge. differt foliis aequalibus et interlaciniis majoribus sub-erosis. Specimina a me in monte somchetico Besobdal collecta folia infima rotundata, superiora cuneata et caulina cuneato-spathulata habent. Stylus ut in G. nutante Bge. bipartitus, ramis divaricato-recurvis.

786. *Gentiana Pneumonanthe* L. Planta polymorpha foliis angustioribus et latioribus. Flores solitarii aut racemosi, erecti aut cernui; Corollae laciniae 5 — 7, ovatae aut lanceolatae, margine interdum subfimbriata, in omnibus a me in isthmo caucasico collectis interlaciniis adhaerentibus instructae. In Colchide abundat.

787. *Gentiana asclepiadea* L. *β. schistocalyx*; major ac genuina differt calyce altero latere fisso, altero contra dentibus elongatis instructo et corolla semper sexfida. Jam cl. *Grisebach* in suis generibus et speciebus Gentianearum Pag. 284. specimina (verisimile in isthmo caucasico collecta) calyce dimidiato-fissa commemorat. In Ossia.

788. *Gentiana septemfida* Pall. Corolla decemfida laciniis alternatim majoribus acutisque et minoribus fimbriatis. In Ossia abundat.

789. *Gentiana Cruciata* L. In Armenia boreali.

790. *Erythraea Centaurium* Pers. Varietates sequentes in isthmo caucasico observavi:

α. genuinam. In Ossia.

β. laxifloram. In Mingrelia boreali.

γ. fastigiatam. Caulis inferne quidem subbialatus; folia proprius accedentia, vix $^1/_2$ — 2 unc. distantia; inflorescentia fastigiata, saepe ex parte, sed numquam tota dichotoma. Maxime similis speciminibus magnis E. ramosissimae Pers. Foliis rosulatis etiam saepe caret. In Colchide.

791. *Erythraea ramosissima* Pers. Floribus albis et roseis. E. Meyeri Bge. secundum specimina a cl. Ledebour accepta nullo modo a meis plantis albifloris differt. In Cartalinia ad fluvium Cyrum abundat.

LX. CONVOLVULEAE.

792. *Convolvulus lineatus* L. *β. Besseri* Spreng. In planitie ad Araxem sita abundat.

793. *Convolvulus arvensis* L. In Transcaucasia abundat.
794. *Convolvulus sepium* L. In Armenia.

LXI. SOLANEAE.

795 *Solanum persicum* Willd. In Armenia.
796. *Solanum humile* Bernh. In Radscha.

797. *Solanum nigrum* L. *β. inerme.* Rami non muriculati. In Transcaucasia abundat.

798. *Atropa Belladonna* L. In tractu ossico Kudaro.
799. *Physalis Alkekengi* L. In Mingrelia et Radscha.
800. *Physochlaena orientalis* G. Don. In Somchetia.
801. *Hyoscyamus niger* L. In Armenia abundat.
802. *Hyoscyamus niger* L. *β. agrestis* Kit. In Ossia.
803. *Hyoscyamus pusillus* L. In Armenia abundat.
804. *Datura Stramonium* L. In Mingrelia et Radscha.

LXII. VERBASCEAE (G. D. J. Koch synops. Pag. 516.).

805. *Verbascum Thapsus* L. In Ossia.
806. *Verbascum nigrum* L. In Mingrelia.
807. *Verbascum orientale* M. B. In tractu Radscha abundat.

808. *Verbascum saccatum* C. Koch; Caulis paucifolius, mollis; Folia supra pilis brevissimis, subtus pube molli obtecta; floralia subulata; flores singuli, sessiles, bracteis ovato-acuminatis calycis segmenta aequantibus, duabus instructi; Corolla extus villosa, tubo brevi, limbo urceolato, ex basi saccata, laciniis subconcavis; Stamina lana purpurea obtecta, aequalia; Germen albo-lanuginosum. Medium inter ferrugineum Mill. et formosum Fisch., sed huic speciei stamina inaequalia, illi contra flores pedicellati et corolla amplior, sed ut in nostra specie ferruginea, nec flava. In Armenia trans Araxem sita.

809. *Verbascum molle* C. Koch; albo-tomentosum; Caulis simplex, erectus, multifolius; Folia radicalia petiolata, dupliciter crenata; caulina sessilia: suprema dentata; omnia oblonga; Folia floralia lanceolato-subulata; Flores sessiles bracteis lanceolatis calycis segmentis ovato-oblongis angustioribus; Corolla extus villosa, limbo urceolato; Filamenta omnia lana purpurea obtecta; Germen albo-lanuginosum. Habitus V. Blattariae L. et flores V. saccati C. Koch. In Armenia occidentali.

810. *Verbascum spectabile* M. B. In Armenia boreali.

811. *Verbascum phoeniceum* L. In Armenia.

812. *Verbascum speciosum* Schrad. *β. coeruleum* Schanz. Folia radicalia siccitate coerulescentia; Filamenta duo majora. In Armenia boreali.

813. *Verbascum gnaphalioides* M. B. Ad littora maris nigri abundat.

814. *Verbascum Blattaria* L. In Mingreliae montosis regionibus.

815. *Celsea Suwarowiana* C. Koch; Folia radicalia oblonga, grosse et acute serrata, brevissime pubescentia; pedunculi florescentes horizontales. In Armenia trans Araxem sita.

816. *Scrophularia vernalis* L. In Somchetia.

817. *Scrophularia Scopolii* Hoppe. Ad montem Imerethiae Nakerala.

818. *Scrophularia Balbisii* Hornem. *β. exalata.* Glaberrima; Caulis et petioli exalati; Pedunculi filiformes. Reliquae notae cum specie genuina consentiunt. An species distinguenda? In Ossia.

819. *Scrophularia betonicifolia* L. *β. glabra* Wydl. Corolla lobis rotundatis subaequalibus instructa. In Armenia.

820. *Scrophularia ilwensis* C. Koch (Scorodonia G. Don in dichlam. pl.). Annua, glaberrima, simplicissima; Folia

ovato-oblonga, inferiora petiolata, ex basi rotundata (nec cordata, nec angustata), dupliciter dentato-serrata; Thyrsus (Panicula contracta) ovatus; Calycina segmenta albo et lucido margine instructa; Corollae laciniae inaequales, superiores majores ex basi appendice alba reniformi instructa. S. Patriniana Wydl. similis, sed haec species differt foliis ex basi pinnatifidis et appendice rotundata. In montibus ilwensibus tractus somchetici Abotz.

β. minor; vix semi-pedalis; Folia rugosiora, opposita, simpliciter serrata. Ibidem.

821. *Scrophularia Ani* C. Koch (Scorodonia). Glaucescens, glaberrima, ex basi ramosa; Folia oblonga, dentata, in petiolum brevem attenuata; Panicula divaricato-geniculata, pilis singulis glanduliferis oculo nudo minime conspicuis instructa; corollae appendix obcordata aut truncata. In satrapia Karsiana ad ruinas oppidi Ani et in Armenia cis Araxem sita. S. variegata M. B. valde similis panicula aequali et pilis glanduliferis jam nudo oculo visibilibus obtecta, et appendice ovata aut oblonga differt. Flores et capsulae sunt etiam minores.

822. *Scrophularia variegata* M. B. In Armenia et Somchetia.

823. *Scrophularia rupestris* M. B. In Armenia.

824. *Scrophularia ramosissima* Lois (?). In Ciscaucasia et in terra Cosacorum ad Tanaim habitantium.

LXIII. PERSONATAE.

I. Antirrhineae.

825. *Linaria macroura* Rchb. *β. Besseri* Chav. Ad littora maris nigri.

826. *Linaria grandiflora* Desf. In Armenia boreali.

827. *Linaria genistifolia* Mill.

β. angustifolia; in Mingrelia.

γ. *latifolia*; L. chloraefolia Rchb. In toto isthmo caucasico abundat.

δ. *decumbens*; Caulis primarius decumbens, secundarii arrecti. In Cartalinia.

829. ***Linaria caucasica*** Muss. An satis a L. Elatine L. distincta? L. commutata a cl. Graf in insulis brionicis Istriae pertinentibus collecta ex specimine in herbario regio Berolinensi cum L. caucasica Muss. in omnibus partibus convenit. In Radschae calcareis abundat.

830. ***Linaria segetalis*** C. Koch; (*Macrocentrum* C. Koch; Calyx 5partitus; Corollae tubus stamina didynama includens, fauce minime ampliata, pervia; Calcar horizontali-adscendens, curvatum corolla multum longius; Limbus bilabiatus 5partitus, laciniis subaequalibus, lato linearibus: Labium superius bi-, inferius tripartitum; Palatum interne convexiusculum sub duplicaturis duabus barba instructum; Stylus brevis, capitatus, inclusus; Capsula [ut mihi videtur] rumpens; semina triangulari-prismatica). Annua, glaberrima, glauca; folia inferiora quidem opposita, omnia linearia; racemus laxus; semina atra. Inter segetes Armeniae.

2. Digitaleae.

831. ***Digitalis nervosa*** Steud. et Hochst. In Ossia.

3. Gratioleae.

832. ***Dodartia orientalis*** L. In Armenia.

4. Veroniceae.

833. ***Veronica gentianoides*** Vahl β. *undulata*; Folia inferiora albo-cartilagineo et undulato margine; Flores azurei. In Armenia boreali.

834. ***Veronica gentianoides*** Vahl γ. *pallida* Hornem. In Armeniá.

835. ***Veronica serpyllifolia*** L. In Armenia boreali.

836. *Veronica Chamaedrys* L. In Ossia.

β. Foliis glaberrimis ovato-oblongis. In Armenia boreali.

837. *Veronica peduncularis* M. B. In Somchetiae tractu Bortschalo.

838. *Veronica maxima* Stev. In Guria.

839. *Veronica anisophylla* C. Koch (Chamaedrys G. Don dichlam. pl. Vol. IV. Pag. 571.); Folia omnia petiolata, glaberrima: radicalia minuta, integra, oblanceolata s. obovato-spathulata: caulina infera ovato-subrotunda, inciso-serrata, media oblonga, serrata ex basi interdum incisa; suprema angustissime oblonga, margine subrevoluta; Racemus longissimus, aphyllus; Pedicelli filiformes, bracteis majores; Calyx quadripartitus. Species paululum ad V. prostratam L. et V. latifoliae minorem varietatem accedit, sed caules semper adscendentes aut erecti et folia glaberrima a priori, flores carnei longe racemosi a posteriori specie, calyx quadripartitus ab ambabus distinguunt. In Armenia occidentali.

840. *Veronica prostrata* L. In planitie ad Araxem sita.

841. *Veronica prostrata* L. *β*. *Schmidtii* R. et S. (G. Don). Multicaulis, canescens; Folia lanceolata, serrata, superiora integra, margine revoluta. His notis facillime a V. austriaca L. ε. dentata Schrad. distinguenda. Ad ruinas Ani.

842. *Veronica austriaca* L. *β*. *orientalis* Ait. In Somchetia.

843. *Veronica austriaca* L. *γ*. *tenuifolia* M. B. In Armenia.

844. *Veronica austriaca* L. *δ*. *multifida* L. In Somchetia.

845. *Veronica austriaca* L. *ε*. *dentata* Schrad. (nec Schmidt). In Armenia boreali.

846. *Veronica latifolia* L. *β*. *minor*. In Armenia.

847. *Veronica petraea* Stev. In tractu Chewi (valle superiori fl. Terek).

848. *Veronica caucasica* M. B. In tractu ossico Kescheltorum.

849. *Veronica Beccabunga* L. In Ossia et Armenia.

850. *Veronica Anagallis* L. *β.* anagallioides Guss. (V. tenuis Ten.) In Armenia.

851. *Veronica secundiflora* C. Koch (Cochlidiosperma Rchb.); Pilosa; Folia petiolata, oblonga, inciso-serrata; Racemus longissimus, rariflorus, secundus, tenuis; Bracteae et calycis segmenta 4 oblonga, acuta: Pedicelli capillares adscendentes aut horizontales triplo bracteas superantes; Capsula emarginata, inclusa. Statura V. peduncularis M. B. sed seminibus longe diversa. In Radscha.

852. *Veronica nigricans* C. Koch. (Cochlidiosperma Rchb.) Prostrata, rarius adscendens, multicaulis; Folia omnia petiolata, ovata, crenata, adpresse pilosa, saepe disticha; Racemi caulis apicem superantes, laxiflori; Pedicelli bracteis minutis triplo longiores; Calycis segmenta 4 oblonga, acuta, capsulae subturgidae aequantia. Habitu, colore nigricante et floribus cum V. umbrosa M. B. aut montana L. convenit, sed his speciebus sunt semina plana. In Mingrelia altiori.

853. *Veronica verna* L. In Armenia.

854. *Veronica biloba* L. In Armenia inter segetes abundat.

855. *Veronica biloba* L. *β. minima.* Vix uncialis, glabriuscula, pauci-raro uniflora. In Armeniae locis graminosis.

856. *Veronica praecox* All. In tractu Bortschalo.

857. *Veronica Buxbaumii* Ten. In Ossia, Cartalinia et Armenia.

858. *Veronica agrestis* L. *β. polita* Fries. Ubique abundat.

859. *Veronica filiformis* Vahl. In Somechetiae tractu Bortschalo.

860. *Gymnandra stolonifera* C. Koch. Folia radicalia, petiolata, oblonga, remote dentata; Spicae plures ex rhizomate provenientes, breviter pedunculatae, foliis subaequantes, ex parte steriles, stolonibus decumbentibus foliis squamaeformibus obtusis aequantes. In tractubus Somchetiae Bambaki et Schuragel.

5. Rhinantheae.

861. *Odontites rubra* Pers. *β. latifolia* (O. verna Rchb.). In Cartalinia et Ossia.

862. *Odontites caucasica* C. Koch. Caulis simpliciter ramoso-spicatus, pilis crispulis obtectus; Folia caducissima; Calyx oblongus, 8costatus, subglaber, dentibus lanceolatis, capsulae subaequans; Corolla extus vix puberula; Stamina inclusa, antheris antice villosis; Semina oblonga costis albis instructa. Similis O. lutea G. Don antheras glabras habet; O. tenuifolia G. Don, quacum ex descriptione optime convenit, ex speciminibus a cl. Link in Lusitania collectis, foliis minus caducis, minori ramositate, internodiis distantioribus, calycibus lineari-elongatis, pilosis, dentibus obtusis et corolla hirsuta discrepat. In Armenia.

863. *Euphrasia officinalis* L. *δ. alpestris* Wimm. et Grab. In Imerethia et Armenia boreali.

864. *Euphrasia minima* Schleich. In Imerethia.

865. *Pedicularis comosa* L. In tractu Bambaki.

866. *Pedicularis comosa* L. *β. macrostachys*; Spica longissima, congesta; Bracteae inferiores inciso-dentatae; Filamenta superiora hirsuta, flores etiam graciliores. In tractu Schuragel.

867. *Pedicularis nudicaulis* C. Koch (Verticillatae §. 2. G. Don Dichl. pl.); Pilosa; Rhizoma (caulis abbreviatus subterraneus) pluricaulis; Caulis simplex; folia omnia pinnata, pinnis pinnatifido-incisis, aut radicalia congesta, aut (qua-

tuor spicam ovatam congestam involucrantia; Calyx ex dorso convexiusculus: segmenta lanceolata, integra aut dentata, corollae tubo aequantia; Labia aequilonga: superius rectissimum, inferius breve, sed latissimum; Filamenta superiora pilosa. P. caucasica M. B. similis foliis caulinis et filamentis glaberrimis haud aegre distinguenda. P. amoena Adams etiam similis labio superiori antice curvato et filamentis glabris, verticillata L. contra, quacum maxime habitu convenit, calyce inflato, ex apice fisso, dentibus brevibus discrepat. In Somchetiae tractu Bambaki.

868. ***Rhinanthus orientalis*** L. In valle fluminis Terek et in tratu Daratschitschagk (Armenia borealis).

869. ***Alectorolophus crista galli*** M. B. In Armenia.

870. ***Alectorolophus major*** Poll. In Armenia boreali.

871. ***Melampyrum arvense*** L. In Ossia, Imerethia, Mingrelia et in Armenia.

β. bracteis ecoloratis. In tractu Daratschitschagk.

LXIV. OROBANCHEAE.

872. ***Anoplon Biebersteinii*** C. A. Mey. In Ciscaucasia.

873. ***Phelipaea macrantha*** C. Koch (Trionychion Led. fl. alt. II, 460). Caulis glaber, squamis patentibus obsitus; Bracteae ovato-oblongae, calyci quadrifido aequantes, triplo minores quam corolla recta, tubulosa, pubescens; Labium superius bilobum, intus glabrum inferius aequitrilobum, intus praecipue tuter lobos laterales et medium pilosum; Stamina basi corollae inserta, vix dimidium tubum superantia; Antherarum margines pilosi; Stylus bicapitatus, glaberrimus. In Armenia.

874. ***Phelipaea coerulea*** C. A. Mey. In tractu Daratschitschagk.

875. ***Phelipaea longiflora*** C. A. Mey. In planitie ad Araxem sita.

876. *Phelipaea armena* C. Koch (Haemodoron). Simplicissima, inferne glabra, squamis carnosis, coloratis, ovato-acutis obtecta, superne cum bracteis ovato-lanceolatis et bracteolis lineari-lanceolatis albo-lanuginosa; Calyx bracteis duplo, corolla triplo brevior, lobis ovato-acutis, inaequalibus; Corolla recta, subaequiloba, intus annulo lato albo-piloso, ex quo stamina evadunt, instructa; semina nuda. In planitie ad Araxem sita abundat.

877. *Orobanche alba* M. B. (Buxb. Cent. III. Tab. I., f. 2.). Planta polymorpha, numquam glanduloso-viscosa, sed frequenter pilis albis obsita; Calycis segmenta bi- et tripartita, corollae aequantia aut minora; Corollae tubus suberectus; Faux plicata; Limbi margo glaberrimus; Filamenta ex apice pilosa; Stylus pilosus; Stigma inflexum bifidum, nec bicapitatum. In planitie ad Araxem sita.

878. *Orobanche ferruginea* C. Koch; Simplex, superne pilis ferrugineis obtecta; Squamae rarae, minutae; Bracteae ovato-lanceolatae et calycis sepala lanceolata minora, quam corolla ampliata, minus denticulata; Labium superius galeatum, truncatum; Laciniae inferioris subaequales; Stamina et Pistillum glaberrima. Ibidem.

879. *Orobanche coerulescens* Steph. (Rchb. iconogr. VII. Fig. 925). Ibidem.

880. *Orobanche colorata* C. Koch; Rubro-brunnea, glaberrima; squamae aequales ovato-lanceolatae, superiores floribus sublongiores, crassiusculae; Calycis phylla ovato-lanceolata, ex basi subconnata; Corollae carnosae labium superius galeatum, bilobum extus pilosum; inferius trilobum; Palatum intractum; Filamenta glabra ex basi porrigentia; Stylus bicapitatus, glaber. In Armenia.

881. *Lathraea squamaria* L. *β. major*; Erecta (nec cernua), coerulescens; Bracteae ovatae; Calyx pilosus, inflatus; Corolla tubulosa, exserta; Labium superius galeatum,

inferius erectum sub-3lobum; Stamina *exserta*; Antherae albo-villosae; Flores densiores, horizontales nec cernui. In Somchetiae sylvis carpineis.

LXV. BIGNONIACEAE.

882. ***Sesamum orientale*** L. Cultum et hic inde sua sponte.

LXVI. GLOBULARIACEAE.

883. ***Globularia vulgaris*** L. In Armenia occidentali.

LXVII. VERBENEAE.

884. ***Verbena officinalis*** L. Ubique abundat.

LXVIII. LABIATAE.

1. Ocymoideae.

885. ***Ocymum Basilicum*** L. *β.* pilosum Willd. In Mingretia cultum et sua sponte.

2. Menthoideae.

886. ***Mentha Pulegium*** L. In Imerethia abundat.

887. ***Mentha aquatica*** L. *α. nemorosa* Fries. In Radscha.

888. ***Mentha sylvestris*** L. *ε. nemorosa* Willd. In Ossia.

889. ***Lycopus europaeus*** L. In Ciscaucasia.

890. ***Lycopus exaltatus*** L. fil. In Mingrelia.

3. Monardeae.

891. ***Salvia glutinosa*** L. In Ossia abundat.

892. ***Salvia verbascifolia*** M. B. In Somchetiae tractu Bortschalo.

893. ***Salvia sylvestris*** L.

α. Racemus pallescens. In Armenia occidentali.

β. Racemus purpurascens. In Armenia boreali.

894. ***Salvia verticillata*** L. In Caucaso et in Armenia boreali abundat.

Ziziphorae species frutescentes difficillimae et a cl. Bentham in sua monographia Labiatarum (Pag. 320. 321.)

non optime extricatae, a cl. Marschall a Bieberstein contra in sua flora taurico-caucasica (Tom. I. Pag. 17. 18. Tom. II. Pag. 20. 21.) ex parte melius distinctae sunt. In Caucasico isthmo a me collectae sunt species sequentes:

895. *Z. dasyantha* M. B. Folia ovata aut ovato-oblonga, pauci-denticulata, ex basi et in petiolo ciliata aut glabra, minora, bis aut plus internodio breviora; Capitula subrotunda; Calycis pili densissimi diametrum calycinum superantes; Dentes calycis ovato-lanceolati. In Georgia.

896. *Ziziphora clinopodioides* M. B. Folia ovato- aut oblonga, paucidenticulata aut integra, ex basi et in petiolo ciliata aut glabra, majora, vix bis aut minus internodio minora; Calycis pili crebiores aut parciores diametro calycino minores; Dentes calycis subulati elongati; Capitula subglobosa, aut elliptica.

α. integrifolia; Cunila capitata L. Nusquam in isthmo caucasico inveni, sed in hortis saepe vidi.

β. denticulata. In Georgia abundat.

897. *Ziziphora Gundelsheimeri* C. Koch (Serpyllum armenum Gund. in herb. reg. berol.) Folia inferiora minuta, superiora majora, subrotunda aux ovata, floralia maxima ovato-lanceolata, acuta, omnia integerrima, margine revoluta, magis, minusve pilosa; Calycis pili diametro calycino minores; Dentes calycis lanceolato-acuminati; Capitula subglobosa. In Armenia.

898. *Ziziphora serpyllacea* M. B. Folia oblonga, acuta, canescentia, glaberrima, ex margine et nervo dorsali paginae inferioris scabra; Flores breviter pedunculati fasciculum aut spicam formantes; Calyx tenuiter pubescens, dentibus subulatis. In Ossia et Cartalinia.

Reliquae species suffrutescentes sunt:

a. *Ziziphora canescens* Benth. Lab. Pag. 321.

b. ***Ziziphora Brantii*** C. Koch; Folia oblonga, acuta ut caulis pilosa (nec pube minuta instructa), conformia; Capitula subglobosa; Calyx minute pilosus, aut pubescens, dentibus lanceolato-acuminatis. A viro de botanica merito J. Brant, anglico Erzrumiae legato in itinere curdico collecta.

899. ***Ziziphora tenuior*** L. Folia floralia ovali-longe acuminata, floribus paululum longiora; Verticilli densiores. In Armenia trans Araxem sita.

900. ***Ziziphora taurica*** M. B. Folia floralia lineari-lanceolata, duplo longitudinem florum superantia; Verticilli minus densi. An satis a Z. tenuiori L. distincta. In Armenia cis Araxem sita.

4. Saturejinae.

901. ***Origanum vulgare*** L. Forma et longitudo bractearum valde variabilis, qua de causa O. normale Don, solis bracteis lanceolatis diversum, quod in isthmo caucasico nusquam inveni, sola varietas, nec species vera. In Caucaso, Georgia et Armenia boreali abundat.

902. ***Thymus Serpyllum*** L. *β. nummularius* M. B. In tractu Chewi.

903. ***Thymus Serpyllum*** L. *γ. angustifolius* flor. germ. In tractu cercetico Kabardah.

904. ***Thymus angustifolius*** Pers. (enchir. Tom. II. Pag. 130, T. odoratissimus M. B.). T. serpylloides Bory nullo modo a planta caucasica discrepat. Th. angustifolius flor. germ. ad Th. Serpyllum L. spectat et a nostra planta, quae T. vulgari L. et pannonico All. proprior, valde differt. In Ciscaucasia et tractu Kabardah.

905. ***Thymus pannonicus*** All. *β.* Marschallianus Willd. Puncta glandulosa evidentiora, quam in T. vulgari L., qui etiam lignosior. Ex descriptione T. Sibthorpii Benth. maxime ad hanc plantam accedit, sed huic speciei sunt verti-

cilli tantum 2—6flori et dentes labii superioris calycini lanceolato-acutissimi. *Ab omnibus Thymi speciebus mihi cognitis* T. Marschallianus Willd. jucundissime olet. In Ciscaucasia.

906. *Satureja pachyphylla* C. Koch; Frutescens, divaricato-ramosissima; *Caulis superior et rami pilis crispulis obtecti;* Folia glaberrima, crassa, punctis glandulosis dense obtecta, anguste oblonga, obtusa; Verticilli distantes; Cymulae subsessiles 2—3florae; Dentes calycini lanceolati, acuti, aequales; Corollae labium superius emarginato-bifidum; inferioris lacinia media major; Nucula oblonga, griseo-nigra, hilo colorato. S. mutica F. et M. calycibus dentibus obtusis et ramis virgatis, S. intermedia C. A. Mey. contra foliis obovatis subcrenatis differt. In Ciscaucasia et in terra Cosacorum ad Tanaïm habitantium.

907. *Satureja montana* L. Calycinis dentibus obtusissimis a specie genuina differt. In Ossia abundat.

5. Melissineae.

908. *Micromeria spicigera* C. Koch; Frutescens, virgato-ramosa; Rami et calyx soli subpubescentes; Folia punctata, oblanceolato-linearia, suprema conformia, approximata; Verticilli 8—12flori, foliis aequantes, spicam cylindricam, raro secundam formantes; Bracteae minutae; Calyx campanulatus bilabiatus: Labium superius quadratum tribus dentibus brevibus, inferius contra duobus instructum; Nucula subrotundo-compressiuscula, griseo-nigra, hilo concolore. In Radscha.

909. *Melissa graveolens* Benth. Cunila thymoides L. ex speciminibus Willdenowianis hic refert. In planitie ad Araxem sita.

910. *Melissa Nepeta* L. Flores non raro duplo majores

quam calyx, sed folia semper minora et ad rationem latiora. In Imerethia.

911. *Melissa umbrosa* M. B. In Imerethia et Mingrelia abundat.

912. *Melissa grandiflora* L. In Imerethia.

913. *Melissa grandiflora* L. *β. micrantha*; Flores duplo majores quam calyx. A simili Melissa Calamintha L. solum nuculis atris et foliis floralibus serratis nec integerrimis differt. In Ossia et Imerethia boreali.

914. *Melissa Clinopodium* Benth. In Ossia et Armenia.

915. *Melissa officinalis* L. *β. cordifolia* Pers. in Georgia et Armenia abundat.

6. Scutellarineae.

916. *Prunella vulgaris* L. In Georgia et Imerethia.

917. *Prunella grandiflora* Jacq. In tractu Chewi.

918. *Prunella laciniata* L. In Armenia boreali.

919. *Scutellaria orientalis* L. *β. chamaedryfolia* Rchb. (pl. crit. Tab. VIII. f. 17.) S. grandiflora Bge. huic speciei simillima et fortasse adjungenda. Teste Reichenbach S. orientalis L. in hortis etiam flore purpurascente occurrit.

7. Nepeteae.

920. *Nepeta Glechoma* Benth. In Georgia frequentissime.

921. *Nepeta Cataria* L. In Caucaso.

922. *Nepeta Mussini* Henk. In Georgia abundat.

923. *Nepeta Meyeri* Benth. In Armenia.

924. *Nepeta nuda* L. *β. ucranica* M. B. In Armenia boreali.

925. *Nepeta grandiflora* M. B. In Armenia occidentali.

926. *Lallemantia iberica* F. et M. In planitie ad Araxem sita.

927. *Dracocephalum Ruyschiana* L. In Armenia.

8. Stachydeae.

928. *Lamium amplexicaule* L. In Georgia abundat.

929. *Lamium purpureum* L. Ibidem.

930. *Lamium album* L. In Ossia, Georgia et Armenia abundat.

931. *Lamium maculatum* L. *β. hirsutum* Lam. In Radscha.

932. *Lamium Gundelsheimeri* C. Koch; Caulis stricto-erectus, pilis horizontalibus aut reversis obsitus; Folia petiolata, adpresse pilosa, ovato-acuminata, serrata, longe petiolata; Verticilli multiflori, supremi folia superantes; Calyx campanulato-tubulosus: dentium subulatorum, ciliatorum inferus longior; Corollae tubus subrecurvus, *ampliatus*, ad basin annulatus: Labium superius subtruncatum: inferioris dimidio brevioris *lacinia media* bifida: laterales contra ex dentibus 2 aut 3 constantes; Filamenta ex parte connata; Antherae villosissimae. Species habitu et staminibus ad Gynandram grandifloram Nutt. accedit et Lamio petiolato Royle mihi solum ex descriptione cognito maxime propinquum videtur, sed planta Royleana tenerior quam Lamium album L., L. Gundelsheimeri contra maximum pedes tres altum, et magis ad L. maculatum L. quocum florum color consentit accedit. In Armenia et Cappadocia, ubi florae orientalis meritissimus Gundelsheimer eam collegit.

933. *Leonurus Marrubiastrum* L. In Radscha.

934. *Leonurus Marrubiastrum* L. *β. simplicissimus*; semipedalis. In Mingrelia nequaquam in terra sterili.

935. *Leonurus Cardiaca* L. Duas varietates tam in isthmo caucasico, quam in Germania ex habitu observavi. Quarum altera caulem erectum, ramosum et folia palmato-partita, altera contra caulem adscendentem subsimplicem et folia serrato-incisa, nec partita habet. Posterius nominata varietas

in pagis saepissime mihi occurrebat et semper villosa fuit. Ubique in isthmo caucasico, in planitie et in alpibus.

736. *Galeopsis Tetrahit* L.

L. genuina. In Armenia boreali.

β. acuminata Rchb. In Caucaso.

937. *Galeopsis versicolor* Curt. In Armenia.

938. *Galeopsis Ladanum* L. (Koch synops. Pag. 566.)

ε. simplex; Caulis simplicissimus, ex apice solum unum aut duo verticilla approximata gerens; Folia omnia aequalia, petiolata, oblonga, circum serrata; Dentes calycini inaequales; Corolla pallide rubra, ultra duplo major: Labium superius magis planum ex medio subito attenuatum, ex apice truncatum, bi-tridentatum; Labium inferius maximum, lacinia intermedia rotundata. Galeopsis intermedia Vill. ex parte et G. parviflora Schleich. (herb. reg. berol.) In Armenia boreali.

G. ochroleuca Lam. fortasse etiam G. Ladani varietas. Plantae ex seminibus guestphalicis in horto meo cultae ex parte flores minores et pallide rubras habuerunt, sed reliquis notis, praesertim majori ramositate cum G. ochroleuca Lam. genuina consenserunt.

939. *Stachys germanica* L. Lanata; folia crenata; Verticilli densissimi; Bracteae lineares; Calycis paululum ampliati, intus villosi dentes ovato-oblongi, cuspide brevi et spinescente instructi. S. cretica L. sine dubio hic refert et parciori villositate praecipue foliorum inferiorum et dentibus calycinis in cuspidem longum attenuatis differt. [*S. italica* Mill. (*S. salvifolia* Ten.) minor; Folia omnia, floralia excepta, vix petiolata, crenata, oblonga; dentes calycini longe cuspidati, spinescentes, saepe divaricati; flores majores.] In Caucaso et Mingrelia.

940. *Stachys sericea* Wall. In Armenia boreali. A S. alpina L., persica Gm. jun. et orientali L. species distinctis-

sima, sed habitu cum his speciebus consentiens. Calyx ex apice subincurvus, fructifer urceolatus, dentibus lanceolatis, longe cuspidatis (acutissimis) ex apice solum breviter spinescens, qua de causa minus pungens; Folia hirsuta, serrata: *floralia verticillis longiora.* S. *alpina* L. *quidem ut* S. sericea Wall. folia hirsuta et serrata habet sed calyce fructifero campanulato, ore subobliquo et dentibus latis in cuspidem brevem, spinescentem ideoque pungentem excedentibus discrepat. S. orientalis L. proprior S. germanicae L., quam S. alpinae L. quacum cl. Bentham eam injuste conjunxit, sequentibus notis cognoscenda: Albo-lanata; Folia crenata; Bracteae oblongae breviter et spinescenti-cuspidatae; Calyx ore subaequali; Dentes ovati in cuspidem pungentem attenuati. St. persica Gm. jun., quacum cl. Bentham St. sericeam Wall. male conjunxit, calyce distinctissime bilabiato, ut jam cl. C. A. Meyer dixit, distinguenda. S. sibirica Lk. et Rchb. (pl. crit. Cent. IV. T. 328. Fg. 508.) nullo modo a S. alpina L. diversa et forma magis villosa.

941. *Stachys sylvatica* L. In tractu Radscha.

942. *Stachys annua* L. *β. maxima*, 1 ½ pedalis; Radix exilis; Caulis erectus, ramosus, superne pubescens; folia glabra, crenata; folia floralia retrorsum cauli adpressa; Flores annulo carentes; Nucula compressa, carinata. In Radscha.

943. *Stachys maritima* L. *β. pubescens.* Specimina a me collecta, verticillis exceptis, glaberrima; Corolla maxima, etiam intus pubescens et annulo instructa. S. pubescens Ten. sine dubio hic refert. Specimina authentica sola foliis acutis differunt et ex seminibus italicis culta nunc ad S. annuam L. nunc ad S. maritimam L. pertinent. S. fragilis Vis. fl. dalm. (Tom. I, Tab. XVI. Fig. 1.), quam cl. Reichenbach cum nostra planta injuste conjunxit ex icone praecipue inflorescentia spicam continuam ovatam formante discrepat.

944. *Stachys recta* L. S. ramosissimae specimina e seminibus culta nullo modo discrepant. In Caucaso et Armenia boreali abundat.

945. *Stachys arenaria* Vahl. *β.* Galea integra. In Armenia boreali.

946. *Stachys arenaria* Vahl. *γ. caucasica*; minor, adscendens, subglabra; Folia omnia sessilia. Ad saxa Caucasi.

947. *Stachys arvensis* L. In Ossiae *tractu* Dschewense.

948. *Betonica orientalis* L. In Armenia boreali abundat.

949. *Betonica grandiflora* Willd. In Caucaso et Transcaucasia. Longe differt floribus magnis et fauce ampliata. Qua de causa B. hirsuta Rchb. (pl. cr. Cent. VIII. Tab. 714. Fig. 956.) hic referenda.

950. *Betonica officinalis* L. *β. stricta* Ait. In Armenia boreali.

951. *Betonica officinalis* L. *γ. glabrata*; Saepe ramosa et Folia ipsa glaberrima. In sylvis Imerethiae et Mingreliae.

952. *Phlomis tuberosa* L. Specimina in Ossia a me collecta labii inferioris lacinia media lateralibus longe majori excellunt.

953. *Marrubium vulgare* L. In tractu Radscha.

954. *Marrubium persicum* C. A. Mey. In Armenia trans Araxem sita.

955. *Sideritis montana* L. Tres varietates observavi:

α. simplicissimam; Caulis semipedalis, ultra dimidium floriferus; Folia mox decidua; Flores ex tubo exserti aeque longi ac dentes calycini. In Radscha.

β. ramosam; Color flavescens; Radix interdum pluricaulis; Flores vix ex tubo exserti, breviores quam dentes calycini. In planitie ad Araxem sita.

γ. sericeam; ramosa; Coloris pilorum causa sericeo-viridis; Flores vix ex tubo exserti. Ibidem.

956. *Ballota nigra* L. Plantae alpinae bracteis setaceis pinnatis excellunt. In Armenia et Caucaso.

957. *Eremostachys laciniata* Bge. In Armenia occidentali.

9. Ajugoideae.

958. *Teucrium orientale* L. In Armenia.

959. *Teucrium hyrcanum* L. A. simillimo T. Arduini L. etiam differt calycibus aeque longioribus ac latioribus et dente supremo maximo, inferioribus contra subulatis. In Colchide.

960. *Teucrium Scordium* L. *β. villosum*; Folia floralia ex basi attenuata, et caulium subterraneorum secundariorum defectus a simillimo T. scordioide Schreb. distinguunt nostram plantam.

961. *Teucrium scordioides* Schreb. Caulibus secundariis subterraneis reptantibus a simili T. Scordium L., cujus specimina a me ipso collecta his carent, differt.

962. *Teucrium Chamaedrys* L. Majori hirsutie a speciminibus germanicis differt. In Caucaso et ad mare nigrum abundat.

963. *Ajuga orientalis* L. *β. orthosipho*; Corollae tubus rectus; Laciniae calycinae latiores. A similibus speciebus A. pyramidalis et genevensis L. staminibus inclusis facillime distinguenda. Ex foliis inferioribus majoribus cum A pyramidali L., ex habitu contra cum A. genevensi L. congruit. In Somchetia abundat.

964. *Ajuga pyramidalis* L. In Imerethia septentrionali.

965. *Ajuga reptans* L. In Mingrelia.

LXIX. ASPERIFOLIAE.

1. Heliotropieae.

966. *Heliotropium europaeum* L. In Georgia et Armenia ubique.

2. Cerintheae.

967. *Cerinthe minor* L. *β. maculata* M. B. In Armenia.

3. Cynoglosseae.

968. *Rochelia stellulata* Led. In planitie ad Araxem sita.

969. *Omphalodes stricta* C. Koch; Pilis rigidis tuberculo minimo insidentibus obsita; Caulis basi arrecto-ramosus, ex apice racemum laxum gerens; Folia inferiora undulata, oblonga, in petiolum attenuata, superiora sessilia lanceolata; Corolla calyce paululum major; Cyathus margine denticulatus, glaber, nuculam carinatam includens. In Armenia trans Araxem sita.

970. *Mattia* Schult. (observ. 30. Endl. gen. No. 3782). Genus optimum. Corollae tubus brevissimus, constrictus; Limbus amplior duplo et triplo major, erectus, laciniis linearibus 5; Fornices 5 parvi, faucem minime claudentes basi limbi inserti, cum staminibus stipitatis paene limbo aequilongis alterni.

M. umbellata Schult. Planta austriaca a planta armena differre videtur. In tractu Schuragel.

971. *Echinospermum barbatum* Lehm. In Armenia.

972. *Echinospermum Lappula* Lehm. *β. squarrosum* Rchb. In tractu Radscha.

973. *Echinospermum Redowskii* Lehm. Ad Araxem.

974. *Cynoglossum montanum* Lam. In Armenia boreali.

975. *Cynoglossum pictum* Ait. In tractu Radscha.

976. *Myosotis sylvatica* L. *α. genuina.* In Ossia.

977. *Myosotis sylvatica* L. *β. montana* M. B. In Somchetia.

978. *Myosotis sparsiflora* Mik. In Georgia, Imerethia et Armenia.

979. *Myosotis versicolor* Pers. In Ossia.

980. *Myosotis arvensis* Sibth. Ibidem.

981. *Myosotis hispida* Schlecht. In Armenia.

982. *Caccinia Rauwolfii* C. Koch. (*Rauwolf* Reise in die Morgenländer, Langingen 1583. 4. Theil. No. 120. P. 22.) Carnosa, glauca, aequalis, paniculato-ramosa; Rami adscendentes, 2—3 folii, ex apice corymbum cernuum gerentes; Folia sessilia, inferiora basi attenuata, oblonga, in pagina superiori et margine verrucoso-muricata; Calyx infundibuliformis; Antherae breviter *stipitatae*, magnitudine inaequales: una maxima inter duas alias minimas. C. glauca Savi (Borago crassifolia Vent.) caulibus pluribus, quasi articulatis calyce ventricoso et antheris 4 minimis et aequilongis, quinta maxima differt. In tractu Lori abundat.

983. *Asperugo procumbens* L. In Armenia abundat.

4. Anchuseae.

984. *Symphytum asperum* Lepech. (in nov. act. petropol. Tom. XIV. Pag. 444. S. asperrimum Biehler, M. B.) *β. hybridum* Loud. In isthmo caucasico abundat.

985. *Anchusa arvensis* M. B. In Caucaso et in Armenia abundat.

986. *Anchusa perlata* Lam. (Lycopsis variegata Smith). Hispida, pluricaulis, simplex; Folia oblanceolata aut oblonga, eroso-dentata; Flores congestiores, minime spicam formantes; Corollae tubus curvatus, calyce paene minor; Faux fornicibus subclausa. Species habitu A. arvensis M. B. sed foliis diversa; Folia primordalia saepe cespitem formantia et ut in Nonnea rosea Lk. saepe caules brevissimos gerentia. A simillima A. alpestri Stev., quae minime generi Nonneae adnumeranda, floribus paululum longioribus quam calyx discrepat. Ad Tiflin et in Armenia.

987. *Anchusa italica* Retz. *β. azurea* Rchb. In Armenia.

988. *Anchusa angustifolia* Rchb. (nec DC. et G. D. J. Koch). Ibidem.

989. *Anchusa myosotidiflora* Lehm. In Mingrelia boreali.

990. *Nonnea picta* F. et M. (ind. sem. hort. petropol. II. Pag. 43.). In Somchetia et Armenia abundat.

991. *Nonnea rosea* Lk.; Corollae minoris faux aequalis; Fornices minuti. Ubique in Georgia et Armenia abundat.

992. *Nonnea versicolor* Sweet. Corolla major; Faux ampliata, serius curvata; Fornices pilosi tubum paene claudentes. In Georgia, Armenia et in satrapia Kars prope ruinas urbis Ani.

993. *Nonnea flavescens* G. Don. In Armenia.

994. *Nonnea setosa* Don. Floribus majoribus et pilis hispidis a Nonnea lutea DC. differt. Calyx et Fornices minuti pilosique hanc speciem ad hac genus afferunt. Quin pertineat Pulmonaria chia Buxb. Cent. II. Tab. 13. Fig. 2. ad N. setosam Don aut N. luteam, dubito. Lithospermum setosum F. et M. diversa planta. Ad Tiflin.

5. Lithospermeae.

995. *Lithospermum arvense* L. In Georgia Armeniaque abundat.

996. *Lithospermum arvense* L. *β. coeruleum* (Lithospermum incrassatum Guss.). Ad Tiflin non raro.

997. *Lithospermum officinale* L. In Radscha et Armenia.

998. *Lithospermum setosum* F. et M. „Specimina a cl. Gundelsheimer et a me in Armenia collecta faucem minus ampliatam, squamulis et pilis destitutam (qua de causa Anchusa echioides M. B., quae ex nonnullis autoribus eadem planta, ob squamulas fornicatas minutas [Flor. taur. cauc. Tom. I. Pag. 124.; Buxb. Cent. I. Pag. 1. [Tab. 1.] paululum differt) et lobos corollinos inaequales habent. In Armenia.

999. *Camptocarpus* C. Koch; Calyx quinquepartitus; Corolla cylindrica, fauce sublatiori, nuda, laciniis brevibus; Stamina

biseriali, medio tubo inserta: Antherae subrotundo-ovatae filamentis brevibus filiformibus medio affixae; Nuculae rarissime omnes, sed plerumque *duae perfectae*, extrorsum et postea introrsum curvatae, lateribus receptaculo insertae, ab annulo excavato cinctae. Genus habitu et pedunculis axillaribus unifloris Anchusae, floribus contra Lithospermo accedit, mox priori, mox posteriori generi adnumeratum, sed ab ambobus nuculis facillime distinguendum est.

C. orientalis C. Koch. (Buglossum orientale Buxb. Cent. III. Pag. 17. Tab. 29. Lithospermum orientale Sm.) In Armenia et in tractu Schuragel.

1000. *Arnebia* Forsk. Calyx quinquepartitus, fructifer major, *laciniis longioribus et tubo quinque appendicibus alaeformibus instructo*; Corolla lineari-tubulosa, ex basi ventricosa, fauce nuda, limbo paululum latiori, breviter quinquelobata; Stamina uniserialia prope faucem subsessilia; Germina et Nuculae 4 pyramidata, dorso tuberculato-rugoso receptaculo minimo affixa; Stylus bis bifidus. Genus optimum, nequaquam cum Lithospermo, quacum corolla tubulosa, nuda et habitu convenit, conjungendum.

A. cornuta F. et M. (Onosma divaricatum Lehm. O. orientalis Pall. it. II. Tab. L.). In planitie ad Araxem sita.

1001. *Onosma tinctorium* M. B. In Armenia.

1002. *Onosma echioides* L. *β. hispidum* Stev. (herb. reg. berol.) Radix non tinctoria, intus alba; Setae densae, albae, ex cacumine aureae, pungentes, horizontales; Folia inferiora et superiora angustiora, media latiora lanceolata aut oblonga; Spica secunda, subrevoluta; Laciniae calycinae aequales; Corolla dimidio longior, flava, dentibus brevissimis recurvis, stamina filamentis brevibus includens; Stylus emarginatus exsertus; Nuculae? In Armenia occidentali.

1003. *Onosma rupestre* M. B. In Somchetia meridionali.

1004. *Onosma elegans* C. Koch; Multicaule (i. e. caulis primarius abbreviatus ramos caulescentes gerens), simplicissimum, pilis albidis prostratis canescenti-sericeum; Folia radicalia cespitem formantia; in petiolum sensim attenuata, acuta; caulina oblanceolata s. oblonga; Racemus erectus subsecundiflorus, saepe paniculatus (rami arrecti vel adscendentes; minime patuli aut patentes); Calyx inferne 5 saccato-costatus, intus et inferne albo-setosus, laciniis duabus ad apicem connatis; Stamina subinclusa; Stylus subbicapitatus; Nuculae acutae, rugosae, nitidae. In Armenia boreali. A simili O. polyphyllo Led. laciniis duabus calycinis connatis differt; O. sericeum M. B. caulem undique patulo-ramosum habet.

1005. *Onosma elegans* C. Koch *β*. Gundelsheimeri (Symphytum armenum Gund. herb. reg. berol.). Speciei genuinae in omnibus partibus simillimum sed multo minus; Stamina paululum exserta; Calyx ex basi subaequalis. In Armenia occidentali.

6. Echieae.

1006. *Echium rubrum* Jcq. In Armenia.
1007. *Echium papillosum* Lehm. In Armenia boreali.
1008. *Echium pyrenaicum* L. In Georgia abundat.

LXX. PRIMULEAE.

1. Androsaceae.

1009. *Androsace maxima* L. In planitie cis Araxem sita.
1010. *Androsace elongata* L. In tractu Schuragel.

1011. *Androsace albana* Stev. Pili breves, stellati; Folia interdum pilis carent et superiora saepe integerrima. In tractu Bambaki.

1012. *Androsace villosa* L.; A. Lehmanniana Spreng. ex descriptione hic refert; A. Chamaejasme Wulf. vix distinguenda. In Armenia et in tractu Bambaki.

1013. *Primula veris elatior* L. Calyx tubulosus, glaberrimus. In alpibus Somchetiae.

1014. *Primula veris officinalis* L. Ibidem.

1015. *Primula veris officinalis* L. *β. macrocalyx* Bge. In tractu Bortschalo abundat.

1016. *Primula amoena* M. B. *β. Sibthorpii* Rchb. In Imerethia.

1017. *Primula farinosa* L. Planta maxime variabilis ab autoribus sub diversis nominibus descripta. Exemplaria varietatum ex multis regionibus possideo, quae cum aliis ditissimi herbarii regii berolinensis comparavi. Discrimina varietatum distincta minime exstant et omnia sunt transitoria. Folia juniora semper revoluta, saepissime in pagina inferiori, raro etiam in superiori albo-, interdum aureo-farinosa, rarissime omnino nuda. Superficies foliorum rugosa et magis plana; Margo subinteger, crenulato-dentatus, aut denticulatus; Forma mox obovata mox oblanceolata, ad basin semper angustata; Scapus pauci-, aut multiflorus, subsessilis aut elongatus; Umbella saepissime farinosa, rarissime omnino glabra; Involucri phylla semper ex basi saccata aut auriculata, linearia, pedicellis longiora, aequalia aut breviora, erecta aut subreflexa; Flores omnes erecti, aut ex parte nutantes; Calyx saepe coloratus et angulatus, dimidio raro adhuc brevior, quam corolla rosea, coerulea aut alba.

Varietates sunt sequentes:

α. genuina; Folia rugosiora, subtus albo-farinosa; Flores ampliores, laxiores. In isthmo caucasico nusquam inveni, sed specimina mihi sunt ex insula Rugia, e Suecia et ex alpibus Germaniae et Helvetiae.

β. longifolia Curt. Folia planiora, denticulata, juniora in pagina inferiora albo-farinosa; Flores laxiores, longius pedicellati, subfarinosi. In Caucaso hic inde. Hic refert ex maxima parte Primula farinosa Americae borealis.

γ. *altaica* Ledeb. Folia longiora, subintegra, nuda; Flores laxiores, longius pedicellati, phylla superantes, nudi. Lehm. Primul. Tab. V. f. 1. Gmel. Flor. sib. Tom. V. Tab. XLIV. Fig. 3. In Sibiria.

δ. *longiscapa* Led. Differt a priori varietate floribus minoribus et brevius pedicellatis. Hic refert ex parte P. scotica Hook. In Sibiria meridionali et in Scotia nec non in Armenia boreali.

ε. *armena*; Folia longiora, denticulata, subtus aureo-farinosa; Flores numerosissimi, longius pedicellati, ex parte nutantes; Phylla pedicellis breviora, subreflexa. In Armenia.

ζ. *auriculata* Lam. et Led. Folia obovato-spathulata, argute denticulata, juniora sola in pagina inferiori albo-farinosa; Phylla erecta, longiora; Flores brevius pedicellati. In nonnullis speciminibus a cl. Ledebour acceptis autem flores minores, longius pedicellati et Phylla breviora. In Sibiria meridionali.

η. *caucasica*; Folia obovato-spathulata, argute denticulata, saepius in pagina inferiore albo-farinosa; Flores numerosi brevius pedicellati; Phylla longiora. In tractu Abotz et hic inde in comitatu tyrolensi.

ϑ. *stricta* Hornem. Folia angustiora, subtus subnuda; Umbella pauciflora; Calyx rugulosus, laciniis angustioribus. In alpibus tyrolensibus et in America boreali, in Anglia (?), in Sibiria (?). P. stricta Lapponiae et Islandiae (Androsace stricta Hartm.) sine dubio notis ad speciem veram spectantibus differt.

1018. *Cyclamen vernale* Mill. In Georgia abundat.

2. Lysimachieae.

1019. *Glaux maritima* L. In Armenia.

1020. *Lysimachia dubia* Ait. Folia superiora ut in L. Ephemero L. (a qua L. atropurpurea L. minime discrepat), punctata, omnia petiolata, oblonga nec lanceolata. Caulis saepe decumbens aut adscendens, *ramis divaricatis*, nec erectis, strictis. In Cartalinia et Colchide abundat.

1021. *Lysimachia verticillata* Pall. In Colchide abundat.

1022. *Lysimachia punctata* L. *β. villosa* Schmidt (boh. Cent. II. Pag. 57.). *Folia impunctata, ovata; Caulis ramosior*; Petala basi concolora; Filamenta sublibera. In Ossia.

3. Anagallideae.

1023. *Anagallis coerulea* Schreb. In Armenia.

1024. *Anagallis phoenicea* Lam. In Mingrelia et Imerethia.

LXXI. PLANTAGINEAE.

1025. *Plantago major* L. In Ossia.

1026. *Plantago media* L. Ibidem.

1027. *Plantago lanceolata* L. Sequentes varietates in isthmo caucasico observavi:

a. *Radix mera, lignosa.*

α. eurhizam; Folia adulta glaberrima; Scapi numerosi adscendentes; Spica longe ovata; Stylus brevis. Fortasse species genuina. In Ossia.

b. *Radix* (caulis abbreviatus, subterraneus) *praemorsa.*

β. albo-hirsutam; Folia etiam adulta albis pilis longis obtecta; Spica ovata; Stylus brevis. In Armenia boreali.

γ. macrostylam; Folia adulta glaberrima; Spica ovalis, aut ovato-lanceolata; Stylus longe exsertus, superne longe papillosus. In Armenia occidentali.

δ. altissimam Jcq. In planitie ad Araxem sita.

ε. polystachydem altissima, sed spica in spiculas soluta, aut spicae plures umbellam inaequalem involucratam formantes; Flores ex maxima parte steriles; incompleti; Bracteae longe subulatae. Prope claustrum Etschmiadsin.

1028. *Plantago saxatilis* M. B. In Somchetiae tractubus meridionalibus.

1029. *Plantago indica* L. *β. arenaria* W. et K. Ad littora maris nigri abundat.

LXXII. LAUREAE.

1030. *Laurus nobilis* L. In Guria.

LXXIII. THYMELAEACEAE.

1031. *Daphne glomerata* L. Specimina Linneana oculis meis minime adspexi, sed Willdenowiana cum plantis caucasicis congruunt. Ex quibus definitio Linneana incerta et tali modo formanda: Folio coriacea, oblanceolata, acuta, margine revoluta; Flores terminales gemmam magis minusve revolutam amplectentes; Pedunculi 3—6 flori, subverticillati; Laciniae perigoniales ovato-acutae cum tubo glaberrimae. In Armenia.

1032. *Daphne Mezereum* L. In tractu somchetico Lori.

LXXIV. ELAEAGNEAE.

1033. *Elaeagnus hortensis* M. B. *γ. orientalis.* In Georgia et Armenia.

1034. *Hippophaë rhamnoides* L. In Mingrelia et Somchetia abundat.

1035. *Hippophaë rhamnoides* L. *β. pycnostachys.* In Somchetia.

LXXV. SANTALEAE.

1036. *Thesium divaricatum* Jan. (in Mert. et K. flor. Deutschl.) In Radscha et Cartalinia.

1037. *Thesium ramosum* Hayne *β. humile* Willd. Radix tenuis, pluricaulis; Caulis simplex; Folia univervia, linearia, margine scabra, densa, Inflorescentia subpaniculata; Braeteae exteriores duplo triplove majores, quam interiores et flores. Inflorescentia cum Th. Linophyllo L. convenit, sed multo minor. Ad ruinas urbis Ani et in tractu Schuragel abundat.

LXXVI. CHENOPODIACEAE.

I. Cyclolobae.

a. *Salicornieae.*

1038. *Halocnemum caspium* M. B. In Armenia.

b. *Atripliceae.*

1039. *Ceratocarpus arenarius* L. In Armenia et Somchetia.

1040. *Atriplex angustifolia* Sm. In Ossia.

1041. *Atriplex rosea* L. In Radscha.

1042. *Spinacia spinosa* Mnch. *β. farinosa*; Folia omnia petiolata, inferiora pinnatifido-runcinata; lacinia suprema maxima hastata, laterales contra lineari-lanceolatae, ex basi saepe auriculatae; Glomeruli masculi spicam continuam et compositam formantes. In Georgia.

1043. *Spinacia minor* C. Koch; Glaberrima, pluricaulis aut ex basi ramosa, deinde simplex; Folia oblonga, inferiora longe petiolata, superiora semiamplexicaulia; Glomeruli masculi spicam interruptam formantes. In Armenia trans Araxem sita.

c. *Chenopodiaceae.*

1044. *Blitum virgatum* L. In tractu Chewi et in Armenia.

1045. *Beta trigyna β. glaberrima.* Minor; Folia rhomboidea, acuminata. In tractu Daratschitschagk.

1046. *Echinopsilon hyssopifolium* Moq. *β. simplex.* In Armenia.

1047. *Kochia prostrata* Schrad. *β. rubella.* In Cartalinia.

1048. *Kochia dasyantha* Schrad. In terra Cosacorum Tanaënsium et in Ciscaucasia.

1049. *Chenopodium opulifolium* Schrad. In Ciscaucasia.

1050. *Chenopodium polyspermum* L. Ibidem.

1051. *Chenopodium glaucum* L. In toto isthmo caucasico abundat.

1052. *Ambrinia Botrys* Moq. In Cartalinia et Armenia.

2. Spirolobeae.

a. *Suaedeae.*

1053. *Suaeda maxima* C. Koch (Chenopodium altissimum M. B. excl. syn.). Cl. Marschal a Bieberstein flores ebracteatos dixit, sed bracteae tres minutae, pellucido-membranaceae calyculum exterius formant. Cl. Moquin-Tandon in sua monographica enumeratione Chenopodearum suae Suaedae altissimae Chenopodium altissimum M. B., Marschal a Bieberstein contra in supplemento florae taurico-caucasicae Chenopodio altissimo sua (i. e. Schoberiae altissimae C. A. Mey.) Suaedam altissimam Pall. adnumerat, sed ex icone et descriptione plantae serius nominatae in illustrationum Pallasianarum fasciculo III. Tab. 42, ex speciminibus prope Astrachan collectis et ex descriptione cl. viri Moquin-Tandon Suaeda altissima Pall. a Chenopodio altissimo M. B. (Suaeda maxima C. Koch), quod seminibus horizontalibus et laevissimis instructum, differt seminibus erectis aut obliquo-erectis, punctulato-rugosis.

1054. *Suaeda microphylla* Pall. (nec Moq.); Glauca, glaberrima; Caulis lignosus, decumbens, ramis erectis; Folia carnosa, plana, linearia; Flores basi foliorum adnati, terni, raro-subcymosi: intermedius major; Semina laevissima, nigra, nitida. Habitus et folia S. maritimae Moq. sed semina laevissima; Suaeda Biebersteiniana C. Koch (Suaeda microphylla Moq., Chenopodium crassifolium M. B.). Foliis pilis minutis crispulis obtectis differt. In Armenia.

1055. *Suaeda monantha* C. Koch (Salsina Moq.). Annua, glaberrima, glauca, patulo-ramosa; Folia semiteretia, subtus verrucosa, densa; Flores axillaes, solitarii; Semina brunneo-nigra, nitida. Ex descriptione S. gracilis Moq. nostra planta ad hanc speciem maxime accedit. Salsolam clavifoliam Unionis itin. Wuertemb. cl. Moquin-Tandon suae Suaedae gracili adnumerat, sed specimina prioris plantae ex seminibus ab unione acceptis culta ad S. maximam C. Koch pertinent. Salsola clavifolia Pall. ex specimine herbarii regii berolinensis ab autore ipso accepto a Suaeda monantha C. Koch differre non videtur. In planitie ad Araxem sita.

b. *Salsoleae.*

1056. *Salsola ericoides* M. B. In Armenia.

1057. *Salsola glauca* M. B. Ibidem.

1058. *Salsola Kali* L. Ibidem.

1059. *Halimocnemis Kulpiana* C. Koch; Herbacea, villosa; Rami alterni; Folia semiteretia, carnosa, infima opposita; floralia flores bibracteatos, plerum geminos longe superantia; Antherae 5 longissimae, exsertae, appendice ovata, sulphurea coronatae. H. glaucum simillimum appendicibus albidis et sepalis acuminatis apice pilosis discrepat. In Armenia trans Araxem sita prope pagum Kulp.

1060. *Halogeton spinosissima* C. A. Mey. Mea specimina in valle Cyri ad oppidum Gori lecta generice cum Meyerianis consentiunt, sed planta a cl. viris Roemer et Schultes (Syst. veget. Tom. VI. Pag. 221.) sub nomine Anabasis spinosissimae descripta et a cl. viro C. A. Meyer hic relata calyce 3-sepalo et corolla 5-, 6-petala differt. Meis exemplaribus sunt 5-sepala et nulla petala.

1061. *Halanthium* C. Koch; Flos folio fultus, bibracteatus; Calyx disepalus, demum ex dorso transverse appendiculatus; Petala (squamulae autorum) 5 membranacea; Stamina filamentis membranaceis petalis opposita (nec alterna); Stylus membranaceus, bifidus; Utriculus compressus, subchartaceus; Semen verticale, exalbuminosum, *integumentis* membranaceis; Embryo spiralis; Radicula dorsalis. — Caulis continuus. — Genus ex habitu Halimocnemi sclerospermae Moq., ex floribus contra cum Anabasi consentiens.

H. rarifolium C. Koch; Pubescentia albo-flavescens; Caulis ramosus; Folia rara, carnosa, concavo-convexa, ovata, acuta; Rami fragillimi. In planitie ad Araxem sita. In itinerario meo sub nomine Halogeton Kulpiana C. Koch commemoratum.

Ueber die Laubmoosgruppe der Leucophaneen Hpe.*)

von

Karl Müller.

(Hierzu Tafel X.)

Schon die ältern Bryologen unterschieden von den übrigen Dicranum-Arten das *D. glaucum*, indem sie seinen Habitus richtig mit einem *Sphagnum* verglichen. Keinem aber fiel es ein, den Grund dieser Verwandtschaft aufzusuchen und etwa für's System geltend zu machen. Man hatte ein *Dicranum* und wollte eins in ihm haben, da sich dessen tiefgespaltene, gabelige, rothe Zähne so herrlich über den Dicranum-Leisten schlagen liessen. Später lernte man (rich-

---

*) Besser *Leucobryaceen*, da dies der directeste, darum natürlichste Weg ist, den Typus der Familie schnell und unmittelbar aufzufassen, welches nicht der Fall sein kann, wenn ich das Object in eine Idee (Wort) lege. Geignete Objecte sind nur immer diejenigen, welche durch irgend eine Macht über die andern Familienglieder den Vorrang haben. Derselbe kann sowohl im Arten- und Individuen-Reichthum, als auch in einer kräftigern Arten-Persönlichkeit liegen.

tig zuerst durch *H. Mohl*) seine innere chacteristische Blattstructur näher kennen, und darauf gründete *Hampe* (in seiner dispos. muscor. frondos. Flor. 1837.) ein neues Genus, das er *Leucobryum* nannte. Nicht ein Einziger folgte ihm nach, da man noch immer in brieflichen und öffentlichen Moosverzeichnissen und Floren *D. glaucum* findet; wahrscheinlich, weil es *Hampe* unterlassen hatte, sich näher über die leitenden Principien auszusprechen, eine freilich unerlässliche Bedingung, wenn man nicht durch halbe Wahrheit dem Suchenden, statt eines fixen Lichtes, einen Irrwisch auf den Weg geben will. Zwar folgte ihm *De Notaris* in seiner Bryologia Italica in so weit, als er den Namen *Leucobryum* annahm; missverstand aber die Sache völlig, indem er nur eine Untergattung von *Dicranum* daraus machte.

Es verlohnt sich wohl drum der Mühe, sich endlich einmal fest und bestimmt über die Sache zu erklären:

Leucobryum ist gewiss ein so gutes Genus, wie es nur ein *Polytrichum*, eine *Funaria* oder ein *Orthotrichum* sein können, und gründet sich sein Hauptcharacter, wie oben erwähnt, auf die sehr eigenthümliche Structur seiner Blätter, welche wir unten weiter betrachten können.

Wir kennen bis jetzt ungefähr 5 verschiedene Arten, welche sämmtlich dieselbe Structur, denselben übrigen Bau wie *Dicranum glaucum* besitzen, und eine ganze Reihe solcher Moose hätte schon auf das Dasein eines neuen Geschlechts aufmerksam machen können. — Dieselben sind: 1) *Dicranum glaucum* Hedw. = *Leucobr. vulgare* Hamp. dispos., Syn.: *Sphagnum Javense* nach Junghuhnschen, ebenfalls sterilen Exemplaren von Java. Dieselbe breitblättrige Form kommt auch am Harze, im Ilsethale und wahrscheinlich noch anderwärts vor. 2) *Dicr. sanctum* N. ab Es. = *Leucobr. sanctum* Hmp. mst. 3) *Dicr. Martianum* Hsch.

= *Leucobr. Martianum* Hmp. mst. 4) *Dicr. candidum* Schw. = *L. brachyphyllum* Hmp. mst. 5) *Dicr. albicans* Schw. = *L. longifolium* Hmp. mst. *Hornschuch* zieht diese Art in der Flora Brasiliens. zu *D. megalophyllum* Bridel, welches *Montagne* dagegen in den Ann. d. scienc. 1838. als Abart zu *D. glaucum* zieht, und diesem als Synonym gleichfalls *Sphagn. Javense* unterordnet. Welcher von Beiden hatte nun das rechte *D. megalophyllum*? Da *Hornschuch* auch zu letzterm das *Sphagn. Javense* zieht, so scheinen unter dessen *D. albicans* zwei Arten zu stecken, wovon die eine wirklich zu *D. albicans*, die andere zu *D. glaucum* gehörte.

Alle diese Arten besitzen nervenlose Blätter. Mit einem Nerven versehen tritt aber ein anderes Laubmoos in Westindien, das *Didymodon sphagnoides* Hooker, auf, welches sich durch diesen und einen sehr engzelligen Blattrand sogleich von den übrigen *Leucobryen* unterscheidet. Der übrige Blattbau stimmt jedoch so mit ihnen überein, dass man sich im ersten Augenblicke wohl versucht fühlt, es zu derselben Gattung zu bringen. Es möchte aber vielleicht eher ein eigenes Genus vorstellen, nach dem *Hooker*'schen Namen *Didymodon* zu schliessen, worüber ich nicht weiter, aus Mangel an Fruchtexemplaren, urtheilen kann.

Eine dritte Gattung schliesst sich unmittelbar mit demselben Blattbau an die vorhergehende an, nämlich *Octoblepharum*, und bildet so die oben benannte Gruppe der *Leucobryaceen*.

Ueber den Blattbau ist bis jetzt schon von unsern ersten Anatomen gesprochen worden; von *H. Mohl* (Flora 1838.), von *Schleiden* (Wiegmann's Archiv und Grundzüge d. wissensch. Bot. 1842. p. 213.), von *Treviranus* (Linnaea 1841. p. 300 u. 301.), so dass am Ende nur wenig zu bemerken übrig geblieben. Wiederhole ich deshalb zur Vervollständigung und Charakteristik der Gruppe manches schon Gesehene, so möge es nur als neue Bestätigung desselben dienen:

Die Basilartheile der Blätter bestehen, wie bei allen *übrigen Moosen*, aus *einer einzigen* Zellenlage. Von da aus aber nach der Mitte erweitern sich dieselben so, dass sie bis zu sechs Lagen fortschreiten, und umgekehrt weiter aufwärts. Bei ***Leucobryum*** und ***Didymodon sphagnoides*** erscheinen durchschnittlich zwei, bei *Octoblepharum* sechs. — Diese Zellenvermehrung geschieht ausserdem noch so, dass sie an den Basilartheilen in der Mitte des Blattes beginnt, und so nach aufwärts eine immer grössere Blattfläche einnimmt, wodurch die Seitenwände oft eine einzige Zellenlage besitzen, deren Zahl sich nach Verhältniss bis zu zehn Zellen und darüber steigern kann. (Siehe die verschiedenen *Blattränder* auf Tafel X.) Von der Blattspitze abwärts tritt natürlich das umgekehrte Verhältniss ein, da von hier aus die pulpösen Blätter kaum eine freie Zelle besitzen. — Diese freien Zellen sind an ihren Aussenflächen, namentlich bei ***Octoblepharum***, fast immer sphärsich, bei den Leucobryum-Arten abgeplatteter. Bei ***Didymodon*** sind die Randzellen so sehr verengt, dass mehre gewöhnlich einer dicken, dunkeln Röhre gleichen (Fig. 5, 6.). Gewöhnlich herrscht bei *Octoblepharum* ein regelmässigeres Sechseck, bei den übrigen Arten das Viereck vor, da sich von zwei Zellenlagen die beiden äussersten an der Luft, die beiden innern auf einer Ebene abplatten.

In dieser lagern sich die Zellen so, dass immer zwischen einigen Zellen ein Intercellulargang entsteht, welcher gewöhnlich mit Chlorophyll ausgefüllt ist. Bei ***Didymodon*** und ***Leucobryum*** sind es vier, darum ein viereckiger Raum, bei *Octoblepharum* drei, darum ein dreiseitiger. Bei den erstern ist nur eine einfache, krumme, bei den *letztern* ist eine Zickzackebene vorhanden, deren Intercellularräume dicht an einander liegen. Hier alterniren diese nun so, dass eine Spitze nach Aussen, zwei auf der Ebene liegen, wodurch die angrenzenden Zellen in ihrer sechsseitigen Form nicht gestört werden.

Diese Ebenen neigen sich an der Blattspitze von der Mitte aus nach unten immer mehr der Aussenseite zu.

Je enger und fester die Zellen auf einander drücken, um so straffer sind auch ihre Wände, und so umgekehrt. Der letzte Fall tritt von der Basis nach der Spitze ein, und wieder umgekehrt.

Eine sehr *interessante*, *bisher* übersehene Eigenthümlichkeit der Zellenlagerung ist noch folgende: Fängt das Blatt in der Mitte an sich hemisphärisch zu krümmen, so wird die gleiche Fläche der Intercellulargänge unterbrochen. Bei *Leucobryum* und *Didymodon* treten dann 1, bei *Octoblepharum* 2 dergleichen aus ihr heraus, welches sich mechanisch, d. h. durch den Druck der übrigen Zellen auf den Centralpunkt, erklären lässt. (Bei allen Figuren gleichmässig sichtbar *a*). Die Zahl der ausgetretenen Intercellulargänge scheint, des constanten Vorkommens wegen, in genauem Zusammenhange mit der Zahl der Zellenlagen zu stehen, so dass *bei Octoblepharum* die krumme Ebene durch das Heraustreten *eines* Ganges noch nicht bewirkt werden konnte, ohne der Zellenform des Ganzen zu schaden. Als Abnormität fand ich bei *Leucobryum vulgare* (Fig. 15. *aa.*) 2 solcher ausgetretenen Intercellulargänge in einer Ebene, welches nur die vorige Ansicht bestätigen kann, dass das Phänomen durch Druck entstehe. Dieser muss *dann* auch sehr gleichmässig sein, da gewöhnlich jene Intercellulargänge genau die Mitte halten, indem zu ihren beiden Seiten gleich viel der andern die Ebene behaupten. Der ausgetretene Gang behält nun entweder seine vorige Form bei, und dies ist bei *Octoblepharum* immer der Fall (nur mit dem Unterschiede, dass hier beide mit ihrer Spitze nach einer Seite sich hinwenden, Fig. 8. 13. 14. *a. a. a.*), oder er geht aus der viereckigen Form in eine dreieckige über bei *Leucobryum*, in welcher Form (Fig. 9. 10. 12. *a.*) er denen von *Octoblepharum* völlig gleichgestaltet ist. Bei *Didymodon* verschmilzt er mit dem Nerven. Je nach dieser Form aber laufen von ihm 1 oder 2 Zellenwände aus (2 bei *bb*, 1 bei *c*). — Die beiden dicht an diese unterbrochene Ebene stossenden Intercellulargänge besitzen die gewöhnliche Zweizahl der Zellenscheidewände, die der Ebene nicht mitgerechnet, doch so, dass sie entweder eine 4- (Fig. 4. 5. *e. e.*) oder 5seitige Fläche einschliessen, die unbedeutenden Seiten der Intercellulargänge unberücksichtigt. Besteht die hier beschriebene Blattmitte aus mehr, als 2 Zellenlagen, so haben sich unter der letzten Fläche noch eine zweite (Fig. 4. *f.*) oder mehre Zellenwände gebildet (Fig. 1. *g.*), also mit oder ohne Raum. Dies gilt von *Leucobryum* und *Didymodon*.

Der Nerv des letztern besteht nicht, wie *Treviranus* will, aus einer einzigen Röhre, sondern aus mehren verdickten, welche eng an einander schliessen.

Unzweifelhaft ist das Vorkommen von Poren, sowohl auf den perpendicular auf der Blattfläche liegenden, als auf den sie umgebenden, parallel mit jener laufenden Membranen, die äussersten, die Atmosphäre begrenzenden ausgenommen. Gewöhnlich besitzt jede Wand eine, seltner 2 und mehre Poren, welche sehr in Grösse und runder Form variiren. Freilich wohl erscheinen dieselben oft nur, wie *Mohl* und *Treviranus* auch bemerken, als runde Areae, es ist dies aber durchaus kein Einwurf gegen das Vorhandensein von Löchern, die ich bei unzähligen Durchschnitten bemerken konnte.

Einzig in seiner Art ist den Blättern dieser Gruppe ein prächtiger Irisspiegel eigen, welchen man unter der Loupe bei einem Winkel von c. 45° leicht bemerkt.

Stellen wir nun die Blattstructur dieser Moose in Parallele mit der der eigentlichen Dicranum-Arten, und betrachten wir noch ausserdem den Bau der Sphagnumblätter, so dringt sich fast unwillkührlich die Frage auf: Warum hat man denn *Sphagnum* nicht zu einem *Gymnostomum* gemacht? Ja wahrhaftig, mit demselben Rechte hätte dies geschehen können, welches *Leucobryum* zwang, geduldig bei *Dicranum* auszuharren. Wie himmelweit verschieden ist da der Bau der wahren Dicranumblätter. Da ist eine einzige Zellenlage, Nerven die Häll' und Fülle, nach dem gewöhnlichen einfachen Muster gebildet, da ist nichts von solchen Intercellulargängen, nichts von Poren und — nichts von *Leucrobryum*, als — das Peristom.

Gewiss, ein Moos von solch' eigenthümlicher Structur muss auch wohl eine andere physiologische Bedeutung haben, als jedes andere, einfachere. Wozu das Mannigfaltige der Organe? Und um wie viel höher steht wohl ein solches nicht über dem Einfachen im Systeme! Natürlich, wovon mehr abhängt, worauf mehr ankommt, wo ein grösserer Wirkungskreis mit mehr Mitteln, das ist das *systematisch* Grössere.

So sind Gruppe und Geschlecht gewiss genugsam gerechtfertigt, und die Charakteristik der ersten würde sein:

Blattnetz aus mehren Zellenlagen bestehend, mit Intercellulargängen in einer Ebene versehen; Blattstellung: dichte, spiralige Wendeln; Fruchtstand terminal; Mütze halbseitig; Deckel lang zugespitzt. (Peristom knorplig.)

Hinsichtlich mancher andern Eigenthümlichkeit stimmen zuletzt die einzelnen Familienglieder noch darin überein, dass die Textur von Fruchtstiel und Fruchtkapsel glänzend, rothbraun oder intensiv roth gefärbt ist.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. 2. 3. 4. Querschnitte des Blattes von *Leucobryum Martianum.*

Fig. 10. 11. Dergl. von *L. brachyphyllum.*

Fig. 12. Dergl. von *Sphagnum Javense.*

Fig. 7. 15. Dergleichen von *L. vulgare* stärker vergrössert.

Fig. 9. Desgl. von *L. longifolium.*

Fig. 5. 6. Dergl. von *Didymodon sphagnoides.*

Fig. 8. Desgl. eines Basilarstückes von *Octoblepharum albidum.*

Fig. 14. Desgl. von *Octoblepharum cylindricum* Br. et Sch.

Fig. 13. Querschnitt aus der Mitte desselben Blattes.

PEMPTAS
STIRPIUM NOVARUM CAPENSIUM.

AUCTORE

EDUARD FENZL.

Sericocoma.

Amarantacearum — Trib. *Achyranthearum*;
Subtrib. *Aervearum* — genus.

(Fenzl in Endl. *gen. pl. supplem. II. p.* 33. *n.* 1964.)

Flores hermaphroditi, solitarii v. bi- aut *ternati*, *medius* tri-, reliqui bibracteati. **Perigonium** pentaphyllum, foliolis *subulatis* v. *lanceolatis*, extus lanuginosis, subaequalibus muticis v. inaequalibus, exteriorum scilicet duobus aut tribus longioribus spinescentibus. **Stamina** 5, basi in cupulam hypogynam connata; **filamenta** filiformia; **antherae** biloculares; **staminodia** interjecta squamaeformia, linearia, plana, integerrima, margine laevissima. **Germen** villosum, uniloculare, gemmula unica. **Stylus** simplex rectus v. obliquus, persistens; **stigma** capitatum. **Utriculus** villosissimus, evalvis, monospermus. **Semen** oblongum, hilo apicali; testa crustacea. **Embryo** annularis, periphe-

21 *

ricus, albumen farinaceum cingens; radicula supera. — *Herbae capenses annuae v. perennes. Folia alterna, infima et ramulorum novellorum interdum opposita. Flores majusculi, in spicis solitariis terminalibus, capituliformibus v. cylindricis, confertissime congesti, post anthesin patentissimi, nec reflexi, demum e bractea infima persistente ope lanae circumdantis avolantes; pube simplici septata, hirtella v. laevi.*

Genus *Trichinio* ac *Ptiloto* proximum cupula staminea libera, hypogyna (nec ut in *Trichinio* manifestissime perigyna), staminodiis aucta recedit. Ab *Achyranthe* praeter staminodia integerrima, acuta, laevissima (nec truncata, nec ciliata, nec fimbriata) ovario et utriculo villoso, floribus lanatis ac foliis alternis, denique habitu longe alieno recedit.

Subgen. *α.* **Kyphocarpa** *) Utriculus obovatus, stylo oblique porrecto, longissimo, pone gibber dentiforme, apicale excentrice inserto. — *Flores ternati, inermes, dense spicati.*

1. *Sericocoma* (Kyphocarpa) *trichinioides.*

Caules simplices, inferne foliosi, superne aphylli, laevissimi. Folia opposita, subopposita, ac alterna lanceolata, acuta, glaberrima. Spica cylindrica densiflora, crassa, obtusa, villosa. Bractea infima ovata, acuminata, aristato-mucronulata, basi subvillosa. Perigonii foliola semiscariosa, lineari-subulata, mutica, albo-trinervia, viridi-carinata, usque ad medium lana subcrispata cohaerentia. Staminodia squamulaeformia, linearia, obtusiuscula, integerrima, laevissima.

---

*) Sphalmate: Hypocarpha in Endl. gen. l. c.

Sericocoma trichinioides Fenzl *in Drège coll. pl. cap. n.* 4680. Patria: Africa extima austro-orientalis. Habitat: in graminosis ad littora maris prope Port Natal Caffrariae. (*Drège.*)

Herbae, verosimillime annuae, caules video fere sesquipedales, adscendentes, simplicissimos, inferius ramulo uno alterove inevoluto, pollicari v. sesquipollicari auctos, crassitie fili emporetici mediocris, angulato-striatos strigulis albicantibus, basi ima teretiusculos, laevissimos, ad tertiam partem longitudinis tantum foliatos, ulterius scapiformes, squamulis 2—5, herbaceis, laxiusculis, unam alteramve lineam longis, linearibus, obtusis v. acutis, glabris obsessos. Folia caulina ac ramulorum infima opposita, reliqua subopposita, pollicem dimidium ad duos per paria dissita, suprema alterna, erecto-patula, lanceolata, basim versus in petiolum, canaliculatum, unam alteramve lineam longum, angustissimum, sensim attenuata, integerrima, acuta subcartilagineo-mucronata, uninervia, glaberrima; infima ac ramulorum fasciculiformium inferiorum $^{1}/_{2}$—1 pollicem longa, reliqua ac ramulorum superiorum explicatorum biuncialia ac parum longiora, $1^{1}/_{2}$—5 lineas lata, laete viridia. Inflorescentia terminalis, spicam cylindricam, densissimam, triuncialem, digitum minimum crassam, apice rotundatam, villosam, stramineam, nitidam exhibens. Flores hermaphroditi, ternati, laterales bibracteolati, glomerati, glomerulis tribracteatis in rachide recta, angulata, villosa, sessilibus, confertissimis, demum ex axilla bracteae infimae, persistentis delabentibus. Bracteae, scariosae, nitidae viridi-carinatae; trium exteriorum infima, ovata, acuminata, aristato-mucronulata, carina validiore ima basi tantum subvillosa percursa, duabus lateralibus lanceolatis, acutis, muticis, ad carinam lanuginosis, tres lineas plerumque longis parum superata, persistens, horizontalis, glomerulorum interiores lineares, acutiusculae, perigonio triente breviores, dorso lanatae. Perigonium usque ad basim quinquepartitum, *foliolis* semiscariosis, aequilongis, lineari-subulatis, muticis, stramineis, nitidis carina viridi, angustissima, albo-trinervia percursis, 3—4 lineas longis, usque ad medium lana concolore subcrispata, laevissima v. parumper hispidula cohaerentibus. Corolla nulla. Stamina quinque, calycis foliolis opposita, in cupulam hypogynam, semilineam longam, basi coalita; filamenta subulato-setacea, perigonio triente breviora; antherae oblongae, biloculares, versatiles. Staminodia quinque, filamentis interjecta cupulam longitudine vix aequantia, squamulaeformia, linearia, obtusiuscula, margine apiceque integerrima, nuda. Germen obovatum, obliquum latere convexo (altero rectiusculo) in gibber dentiforme minimum, lanugine densa, crispata obvallatum productum, stylo capillari, adscendente, perigonii longitudine, pone gibber inserto, basique dilatata nuda, latere convexo decurrente terminatum, uniloculare, uniovulatum. Stigma capitatum. Utriculus membranaceus, indehiscens, *circa medium praesertim* lanugine densissima, varie complicata, laevissima et hirtella cinctus. Semen, immaturum visum, oblongum, extremitate radiculari supera.

Subgen. b. **Euchnoa.** Utriculus ovoideus, stylo centrali, persistente recto aequilongo v. subbreviore terminatus. — *Flores binati aut ternati v. solitarii, spinescentes aut inermes, capitato- v. cylindraceo-spicati.*

2. *Sericocoma* (Euchnoa) *pungens.*

Caulis squarroso-ramosus, incano-subtomentosus, rigidus. Folia alterna, sparsa, subsessilia, oblonga ac lan-

ceolata, *glabra*. Spicae *capituliformes*, *globosae* v. *ovatae*, pungentes, villosissimae. Flores binati v. ternati, capitato-spicati. *Bracteae* perigoniique *foliola* exteriora duo longiora spinescenti aristata, subulata, extus lanata.

Sericocoma pungens Fenzl *in Drège coll. pl. cap. n.* 3067. Patria: Africa extima austro-occidentalis. Habitat: in rupestribus ad amnem Garip, prope Verleptpram, infra 300′ supra maris superficiem (*Drège*). Fl. Sept.

Herba, cujus summitatem semipedalem solam video, probabiliter erecta, squarroso-ramosissima, caule ramisque validioribus crassitie fili emporetici tenuioris, subflexuosis, rigidis, teretiusculis, elevato-striatis, pube brevi, complanata, crispata, adpressissima, demum defluente, incano-subtomentosis; ramulis *floriger*is *alternis*, a semiuncia ad unciam dissitis, plus minusve patentibus, 1—3 pollices longis, foliatis. Folia ramea (inferioribus caulinis mihi ignotis) subsessilia, alterna asymetrice sparsa, ultra pollicem vix dissita, patula, oblonga, minora ac suprema lanceolata, integerrima, acutiuscula, subcartilagineo-mucronulata, carnosula, facie enervia, glabra, laete viridia, majora 6—8, minima 2—3 lineas longa, latitudine a tribus lineis ad semilineam decrescentia. Spicae in ramulis terminales, capituliformes, globosae v. ovatae, magnitudine *Trifolii pratensis* ac minores, pungentes, villosissimae, dilute ferrugineae. Flores ternati, glomerati, lateralium uno ut plurimum hebetato completo, sterili, aut incompleto rudimentario, glomerulis tribracteatis in rachide brevi, albo-tomentosa congestis, demum lana circumdante avolantibus. Bractearum scariosarum inaequalium infima omnium minima, 2—2½ lineam longa, late ovata, cuspidata, carina fusca, valida, excurrente spinoso-mucronata, glabra v. infra apicem subvillosa, duabus exterioribus lateralibus, latioribus, magis hyalinis, longius aristatis ac villosioribus, triente brevior, demum horizontalis, decidua; interiores maximae, $3\,{}^{1}/_{2}$—$4\,{}^{1}/_{2}$ lineas *longae*, *latissime ellipticae*, *albidae*, *carina* tenui ferruginea, villosissima, in aristam rigidam excurrente percursae, flores subaequantes. Perigonii quinquepartiti foliola inaequalia, duorum exteriorum spinescentium majorum uno productiore, 4—$4\,{}^{1}/_{2}$ lineas longo, interiora tria aequalia, inermia, acuta, triente superante; omnia subulata, concaviuscula, semiscariosa nervis tribus albidis cartilagineis, intermedio validiore, dorso parallele striata, extus lana nivea, recta, septata, laevi, 2—3 lineas longa, patula dense velata. Corolla nulla. Stamina ac staminodia praecedentis. Germen ovoideum, pube alba, crispa, hirta dense lanatum. Stylus centralis, lineam solum longus, nudus, rectus. Utriculus cum semine maturo pro tempore ignotus.

3. *Sericocoma* (Euchnoa) avolans.

Caules virgato-ramosi, erecti glabri v. puberuli. Folia opposita ac alterna, subsessilia ac sessilia cuneato-oblonga ac linearia, acutiuscula, glabra. Spica cylindrica, fructifera redunca. Flores solitarii, tribracteati, bractea extima subspinescente, lanata. Perigonii foliola ovato-lanceolata cum bracteis interioribus acuta, mutica, villosissima. Ovarii pubes crispa, hispidula.

Sericocoma avolans Fenzl *in Drège coll. pl. cap. n* 895. Patria: Africa extima australis. Habitat: cum praecedente in *rupestribus* ad amnem Garip, prope Verleptpram, simulque in terrae mediae regione, Kaup dicta, in locis lapidosis ad Gamka fluvium, prope Bitterwater, altitudine 2500′ supra maris superf. (*Drège*). Ad Garipum fructiferam mense legit Septembri, ad Gamka fluvium virginantem mense Martio.

Herba perennis, multicaulis, adscendens v. erecta, asymetrice ramosa, pedalis ac sesquipedalis, **caulibus ramisque** annotinis crassitie pennae corvinae, *teretiusculis*, glabris epidermide flavescente, demum albida, rimosa vestitis, florigeris simplicissimis, virgatis, oppositis alternisque, modo aliquas lineas, modo pollicem et ultra dissitis, *erectis*, glabris v. pube albicante, crispa, brevissima, in axillis foliorum, magis congesta, leviter velatis. **Folia** subsessilia ac sessilia, opposita et alterna, carnosula, uninervia, glabra; inferiora ac ramorum cardinalium cuneato-oblonga v. cuneato-linearia, in petiolum brevissimum *attenuata*, obtusissima *mucronulata*, emarcida delabentia, uncialia et breviora, 2—3 lineas lata; ramorum florigerorum sessilia linearia acutiuscula, mucronulo aristaeformi *terminata*, *longitudine praecedentium*, $^1/_2$ — $1\,^1/_2$ lineam lata, in axillis fasciculum 2 — 5phyllum breviorem, laxiusculum, plerumque foventia. **Spica** solitaria, *terminalis*, cylindrica, 1 — 2uncialis, crassitie digiti minimi, florigera erecta, fructifera redunca, primum dilute ochracea v. fusca, demum villo expallescente cinerea. **Flores** *tribracteati* solitarii, in rachide, pube alba simplici villosissima confertissimi, demum lana circumdante avolantes, bractea infima, horizontali, diutissime persistente. **Bracteae** scariosae, flavae, ferrugineae v. fuscae, subaequales, perigonium fere aequantes; **infima** ovata, concava, nervo dorsali setaceo carinata, acuminata, subspinescenti-mucronata, ad carinam plus minusve pube sericea recta lanata; **interiores** oblongae, complicatae, muticae, cum perigonii foliolis pube simili laevissima, hirtella interdum immixta, 3—4 lineas longa, patula omnino absconditae. **Perigonii** quinquepartiti, 3 lineas ut plurimum longi *foliola* ovato-lanceolata, acuta, mutica, nervo dorsali rigido ultra apicem haud producto, infra illum saepe desinente percursa, subaequilonga. **Stamina** perigonio dimidio breviora. Antherae subcordatae, ovales. **Staminodia** linearia, obtusa laevissima, cupulam aequantia. **Germen** pube crispa, sub lente hispidula, dilutissime fulva dense tomentosum. **Stylus** centralis, rectus, capillaris vix semilineam superans, **stigmate** capitato. **Utriculus** ovoideus, indehiscens, stylo persistente coronatus, tomentosus, lineam longus. **Semen** utriculi cavitatem implens, ex apice funiculi umbilicalis lati pendulum, ovato-oblongum, lateribus compressum, utrinque sulco marginali peripherico, faciem dorsalem latam cingente exaratum, laevissimum, nitidum, laete fuscum. **Embryo** periphericus annularis albumen copiosum includens, radicula haud producta, supera.

Anisotoma.

Asclepiadearum — Trib. *Pergulariearum*; Subtrib. *Stapeliacearum*; Sect. *Ceropegiearum* — genus novum.

Calyx quinquepartitus. **Corolla** campanulata, ultra medium quinquefida, laciniis ovato-lanceolatis, patulis, sinu acuto. **Columna genitalium** inclusa. **Corona staminea** subquinquepartita, tubo brevi columnae adnato, limbi laciniis sinu obtuso discretis, antheris oppositis iisque basi medio adnatis, marginibus apiceque liberis, trifidis, lobo medio setaceo-filiformi, elongato, sigmoideo-flexo, basi antherae incumbente, apice recurvo, lateralibus per paria approximatis dentiformibus, linearibus, planis, parallele erectis. **Antherae** apice truncatae v. rotundatae, exappendiculatae. **Pollinia** basi affixa, erecta, ovato-oblonga, apice margine pellucido introrsum abrupte desinente cincta. **Stigma** orbiculare depressum. **Folliculi** .....

Genus *Eriopetalo* proximum. — Nomen a coronae stamineae lacinulis inaequalibus.

4. *Anisotoma cordifolia.*

Spadix .... Caules volubiles, di-trichotome ramosi, foliosi, unifariam densius pubescentes. Folia petiolata, reniformia v. cordato-subrotunda, superiora plerumque late cordato-ovata, obtusa v. acuta, utrinque molliter glanduloso-hirsuta v. hirta. Umbellulae parviflorae, laterales, subsessiles, 2—5florae, pedicellis folia aequantibus v. superantibus cum calyce hirtis. Corollae calyce triplo longioris laciniae utrinque pubescentes. Coronae stamineae laciniae parte indivisa cum antherarum apice extus puberulae, lobo filiformi glabro, corollam dimidio aequante.

Cynoctonum molle b.! E. Meyer *Comment.pl. Afr. austr. p.* 216. (num quoque *a.* et *c.* quorum specimina in nostra collectione desiderantur?)*). **Patria:** Africa extima australis. **Habitat:** in asperis provinciae orientalis „Albani" dictae, prope Doorneck in Zuurebergen, alt. 2500—3000′, reg. V. a. (*Drège*).

Specimina, quae prostant, pedalia, diffuse ramosa, ramis virgatis tota longitudine ut plurimum umbelluliferis,

---

*) Cl. E. Meyer, speciei suae coronam stamineam decemfidam tribuens v. antheras ipsas pro coronae lobulos sumsit v., quod probabillimum, nostrae stirpis specimina cum aliis aspectu simillimae, florum analysi neglecta, commutavit. Num vero ea — in regionibus aliis a Drègeo lecta ac sub numeris supradictis *a.* et *c.* divulgata — *Cynoctoni* genus spectent, nec ne, dijudicent possidentes.

crassitie fili emporetici tenuioris, teretiusculis, pube brevissima simplici, patentissima v. reversa ad nodos nec non uno latere copiosiore hirtis. **Folia** magnitudine summe varia, cum petiolis pollice saepe longiora, minima 4 – 6 lineas longa, subtus palmati-5—7-nervia, pallidiora, pube viridi viscidula plus minusve hirsuta. **Umbellulae** sessiles v. subsessiles, pedicellis pollicaribus ac brevioribus, flaccidis, tenuissime filiformibus. **Calycis** laciniae lanceolatae, acutae, corollae tubo sublongiores. **Corollae** $1^1/_2$—2 lineas plerumque longae, exsiccatae flavescentes, laciniae luride purpureae, extus pube adspersa hirtellae, intus papillosa densissima velutinae, inferne cum tubo utrinque glabrae v. subnudae. **Columna genitalium** corollae tubum subaequans v. aequans. **Coronae stamineae** albae segmenta ovato-subquadrata, plana, medio dorso puberula, apice trifida, **laciniis lateralibus** linearibus, obtusis, glabris, antheram margine truncato et ad angulos setulis paucis adspersam aequantibus, minutissimis, **media** erecta, filiformi, sigmoideo-flexa, mediam corollam longitudine attingente. **Stigmatis** depressi corpuscula oblonga, cum polliniis exigua. **Fructus** ignoti.

5. *Veronica capensis.*

Perennis, glanduloso-pubescens. Caudiculi filiformes, humifusi, radicantes. Folia opposita, sessilia, oblonga et oblongo-lanceolata, serrulata. Racemi axillares, alterni, subterminales. Bracteolae pedicellis breviores, lineares. Calycis quadripartiti laciniae subaequales, lineares. Capsula lenticulari ovata, apice integerrima, glabriuscula, polysperma. Semina ovalia biconvexa.

Patria: Cap. b. spei. (*Drège*).

Speciminis, et videtur imperfectius evoluti, caudiculum digitalem, humifusum, aphyllum, teretem, glaberrimum, crassitie filum emporeticum tenuissimum adaequantem, ad nodos radiculas simplicissimas gemmasque plus minusve explicatas passim emittentem, in cauliculum cum racemo subterminali sesquiuncialem, erectum polyphyllum elongatum vidi. Folia confertissima (speciminum vegetiorum facile remotiora), opposita, semiuncialia ac parum breviora, sessilia, uninervia, cum ceteris partibus pube glandulosa, patente, brevi, flavidula, utrinque consita, demum subnuda; infima oblonga v. oblongo-elliptica, 3 lineas ac minus lata, obtusa, basi angustiora, reliqua parum minora, in lanceolatum sensim vergentia, margine distinctius v. obsoletius serrulata. Racemi 2—3, infra cauliculi apicem erumpentes, axillares, alterni, aphylli, erecti, sub anthesi semiunciales ac breviores, fructiferi fere unciales, cauliculum longitudine superantes, dense glanduloso-puberuli, 5—10-flori. Bracteolae lineares, acutae; infimae lineam longae, reliquae sensim minores, pedicellis demum dimidio breviores. Pedicelli patentes, capillares, a semilinea ad lineam in rachide dissiti, fructiferorum infimi solum 2 lineas longi. Calyx quadripartitus, laciniis subaequalibus, linearibus, acutis, $^{3}/_{4}$ — $1^{1}/_{2}$ lineam longis, glanduloso-pubescentibus. Corolla coerulea (?), calyce triente major, rotata, quadripartita, laciniarum ovalium, obtusarum postica majore. Stamina duo, corolla subbreviora. Discus imo corollae tubo adhaerens, carnosulus rotundato-quinquelobus, lobis binis corollae laciniae majori antepositis. Stylus filiformis, stigmate subcapitato. Capsula lenticulari-compressa, ovata, obtusa, apice integerrima, (nec retusa, nec emarginata), faciebus sulco longitudinali medio exarata, juvenca glanduloso-puberula, matura, calycem duplo excedens, glabra, polysperma. **Semina** in utroque loculo plurima (immatura visa) minima, ovalia, biconvexa, laevia. **Herba** siccata, atra.

Observatio: *Veronicae officinali* solum inter congeneres habitu, *racemorum* dispositione ac florum magnitudine propius cognata, indole tamen foliorum ac capsulae abunde recedens.

Botanische Beiträge

von

Adolf Scheele,

Pastor zu Heersum bei Hildesheim.

I. Polygaleae.

1. ***Polygala linifolia mihi.*** Radice vermiculari tortuosa; caule erecto angulato subfastigiato-ramoso folioso; foliis sparsis spathulato-linearibus glandulosis denticulatis cuspidatis, caulinis erectis, rameis patentibus; racemis subspiciformibus densiusculis acutis pedunculatis; carina cristata; alis ovato-oblongis breviter cuspidatis capsulam ovalem glabram aequantibus; seminibus obovatis antrorsum sericeo-pilosis.

P. cruciata? Hampe, non L.

In Virginia legit Gardin, pharmacopola Charlestownianus. Polygala scoparia H. B. K. proxima differt praeter alia seminibus *retrorsum* pilosis.

2. ***Polygala pulchella mihi.*** Radice fibrosa; caule erecto gracillimo teretiusculo puberulo ramoso, ramis fastigiatis; foliis lineari-subulatis verticillatis patulis; racemis spiciformibus gracillimis laxiusculis obtusis longissimis breviter pedunculatis; rachi capillari; carina cristata; alis ovatis acu-

tis capsulam ovalem glabram didymam superantibus; seminibus ovalibus costatis pilosis, pilis curvatis glanduliferis.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben* 1832. Planta gracillima pulcherrima. Flores rubri.

P. verticillata L. proxima differt habitu robustiori, foliis multo latioribus, racemis densis acutis brevioribus, floribus albidis, seminibus oblongis pilis destitutis.

3. *Polygala heterophylla mihi.* Caule herbaceo stricto simplicissimo tereti folioso hirsuto; foliis alternis petiolatis integerrimis utrinque pubescentibus, inferioribus ovalibus obtusis, superioribus ovatis acuminatis; racemo terminali sessili abbreviato paucifloro; floribus magnis pedunculatis cristatis roseis bracteatis; bracteis pubescentibus persistentibus; alis subrotundis basi subunguiculatis capsulam sessilem obcordato-oblongam glabram superantibus; seminibus cylindricis retrorsum sericeo-pilosis.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* Flores fere Polygalae Chamaebuxi.

II. Leguminosae.

1. *Cassia punctata mihi.* Caule fruticoso tereti pedunculis petiolisque glanduloso-piloso; foliis 8—12jugis eglandulosis, foliolis brevissime petiolatis ovalibus integerrimis mucronatis basi inaequalibus subcordatis margine subrevolutis utrinque pubescentibus, subtus glanduloso-punctatis; stipulis subulatis pilosis; racemis axillaribus paucifloris; sepalis oblongis acutis subtus glandulosis asperis, intus coloratis glabris; staminibus inaequalibus; antheris striatis poro gemino dehiscentibus; germine lanato; stylo piloso; petalis 5 inaequalibus, 2 majoribus e basi cuneata cordato-lobatis, 3 minoribus obovatis.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832.

2. *Cassia multiflora mihi.* Caule fruticoso angulato pedunculis petiolisque holosericeo ferrugineo, petiolis canaliculatis; foliis multi (20—25) jugis foliolis brevissime petiolatis ovali-oblongis integerrimis marginatis obtusis mucronatis basi inaequalibus subtus tomentosis supra sericeis; glandula stipitata subulata sericea inter omnia paria; racemo terminali paniculato multifloro; calyce irregulari; sepalis 2 majoribus subrotundo-ovalibus obtusis glabris, 3 minoribus ovatis acutis ciliolatis; staminibus declinatis inaequalibus; antheris poro gemino dehiscentibus, inferioribus elongatis, filamentis glabris; stylo elongato inflexo glabro; petalis 5 inaequalibus, 1 maximo inclinato.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832.

3. *Mimosa millefoliata mihi.* Ramis angulatis pubescentibus aculeatis, aculeis sparsis compressis recurvatis; petiolis tomentosis aculeatis; glandula subulata ad basin petioli; foliis bipinnatis, pinnis 12—15jugis, pinnulis 20—30jugis imbricatis linearibus ciliatis; pedunculis tomentosis aculeatis; floribus purpureis spicatis, spicis axillaribus binis cylindricis elongatis folium subaequantibus; leguminibus ....

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832.

4. *Acacia Sieberiana mihi.* Caule quadrangulo inermi glabro; petiolis glabris angulatis; foliis bipinnatis, partialibus 3—4 jugis, propriis 8—10 jugis, foliolis coriaceis ovalibus inerviis aveniis mucronatis subtus lepidotis; pedunculis axillaribus angulatis aculeatis, aculeis sparsis minutis glanduliformibus e basi lata subulatis; floribus luteis capitatis; capitulis racemoso-paniculatis; leguminibus . . . .

In Nova Hollandia leg. *Sieber.*

5. *Indigofera Sieberiana mihi.* Caule fruticoso tereti cancellato ramosissimo; foliis ternatis; foliolis obovatis niveosericeis mucronatis, mucrone obliquo arcuato-recurvato;

stipulis subulatis; racemis multifloris folium longe superantibus; pedunculis sericeis horizontaliter patentibus vel deflexis; pedicellis calyce multo brevioribus; calycibus sericeis, sepalis lanceolato-subulatis corolla paulo minoribus; leguminibus . . . .

In Capite Bonae Spei leg. *Sieber.*

6. *Tephrosia desertorum mihi.* Caule herbaceo prostrato angulato sericeo ramoso; foliolis 4jugis obcordatis emarginatis integerrimis sericeis; stipulis lanceolatis sericeis; racemis oppositifoliis elongatis; pedicellis ternis calycem subaequantibus, laciniis calycinis ovato-lanceolatis tubum subaequantibus; bracteis lanceolato-linearibus hirsutis; leguminibus . . . .

In planitie deserti prope Dscheddam leg. *Schimper.* Unio itiner. 1837. No. 770.

III. Melastomeae.

1. *Clidemia triflora mihi.* Caule herbaceo erecto simplici tetragono strigoso; foliis oppositis subsessilibus lanceolatis 3nerviis serrulatis lanatis utrinque attenuatis; panicula terminali spiciformi; pedunculis oppositis 3floris bracteatis lanatis; bracteis oblongis acuminatis subtus lanatis margine ciliatis intus coloratis glabris; sepalis lanceolatis lanatis; petalis 5 obovato-cuneatis apice ciliatis; staminibus 10 inclusis, filamentis glaberrimis, stylo glabro, stigmate capitato; fructibus ignotis.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832.

2. *Microlicia ferruginea mihi.* Radice repente, caule fruticoso stricto scabro ramosissimo dense folioso; ramis tetragonis ferrugineo-pilosis; foliis sessilibus decussatis oblongis 3nerviis integerrimis supra puberulis subtus ferrugineo-pilosis margine ciliatis; paniculis terminalibus foliosis

ramulis cymosis 3—5floris; calycis glanduloso-hispidi tubo ovato, dentibus subulatis demum reflexis; staminibus 10 corollam aequantibus, filamentis glabriusculis, capsula ovata glabra 3-loculari.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832.

IV. Umbelliferae.

1. *Eryngium foliosum mihi.* Caule herbaceo erecto simplici sulcato folioso; foliis parallelinerviis, radicalibus planis linearibus angustissimis striatis dentato-spinosis, dentibus conjugatis subulatis longissimis, spinis accessoriis, foliis caulinis appressis, floralibus lanceolatis denticulatis; umbella terminali trichotoma, ramis abbreviatis 2—3-cephalis; involucri foliolis ovato-lanceolatis acuminatis laevibus capitula globosa aequantibus calyce majoribus a paleis vix distinctis.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832. Caulis sesquipedalis; folia caulina pollicaria, radicalia caespitosa 3 poll. longa, dentibus latitudine foliorum triplo majoribus. Affine *Eryngium Pristis* Cham. et Schlechtend.

V. Rubiaceae.

1. *Borreria coriacea mihi.* Radice fusiformi; caule herbaceo erecto simplici angulato glabro; foliis oppositis sessilibus oblongo-linearibus integerrimis obtusis mucronulatis coriaceis glabris supra nitidis; stipularum setis vagina glabra 3-seta longioribus, pubescentibus; capitulo terminali solitario hemisphaerico 4phyllo; involucri foliolis capitulum superantibus basi pilosis reflexis, 2 minoribus; calycis dentibus 4 lineari-subulatis pilosis aequalibus, dentibus nonnullis accessoriis; staminibus exsertis. Fructus ignotus.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832.

2. *Borreria gracilis mihi.* Caule gracili tetragono pilosiusculo; foliis oppositis sessilibus lineari-lanceolatis integerrimis utrinque attenuatis pubescentibus margine scabris subtus pallidis; stipularum setis puberulis vagina multiseta pilosa margine ciliata paulo *longioribus*; capitulo terminali solitario subrotundo 4phyllo; involucri foliolis 2 majoribus capitulum longe superantibus patentibus, 2 *brevioribus* capitulum aequantibus appressis; dentibus calycinis 4 subulatis pilosis; staminibus exsertis. Fructus ignotus.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben.* 1832. Affinis *Borreriae remotifoliae* DC.

3. *Galium saturejaefolium* Trevir. ist so nahe mit *G. palustre* L. verwandt, und die Unterschiede beider von *Sprengel* und *DeCandolle* so wenig richtig angegeben, dass man sich nicht wundern darf, wenn beide häufig verwechselt werden. Dennoch sind beide leicht zu unterscheiden. *G. palustre* L. hat nämlich am Rande *rückwärts* rauhe Blätter und glatte Früchte, *G. saturejaefolium* dagegen am Rande *aufwärts* rauhe Blätter und runzelige Früchte.

4. *Galium pratense mihi.* Stengel schlapp, 4kantig, ästig, rückwärts stachelig-rauh; Blätter lineal-lanzettlich, 1nervig, stumpf, am Rande aufwärts stachelig-rauh, *die unteren zu* 6, die oberen zu 4; Blüthenstiele blattwinkelständig, zuletzt fast rispig, grade; Blüthenstielchen nach dem Verblühen grade; Früchte glatt, schmäler als die Blumenkrone.

Auf sumpfigen Wiesen am Solling, unweit Adelepsen, im Gebiete der Göttinger Flor.

Galium uliginosum L. unterscheidet sich durch *rückwärts*stachelig-rauhe, stachelspitzige Blätter und knotig-rauhe Früchte; *Galium anglicum* durch stachelspitzige Blätter und körnig-rauhe oder steifhaarige Früchte, welche breiter sind, als die Blumenkrone. Mit den übrigen Arten hat unsere Pflanze keine Aehnlichkeit.

5. *Galium alpinum mihi.* Stengel aufrecht, 4eckig, glatt, oberwärts ästig; Blätter zu 8, verkehrtlanzettlich, nach der Spitze verbreitert, aufwärts stachelig-rauh, zugespitzt, begrannt, 1nervig, spiegelnd; Blüthen ebensträussig; Blüthenstielchen aufrecht abstehend; Blumenkrone gross, weiss, Zipfel derselben eiförmig, spitz; Früchte . . . .

Ich erhielt diese Pflanze unter dem Namen *G. Halleri* Suter aus der Schweiz (au Creux de Genthond). Den Namen habe ich geändert, weil das Synonym zweifelhaft und der Name *G. Halleri*, weil für verschiedene Pflanzen gebraucht, zweideutig ist. Eine durch die grosse Blumenkrone und die spiegelnden, begrannten Blätter sehr ausgezeichnete Art!

6. *Galium divaricatum* Lam. ist am nächsten verwandt mit *G. anglicum*, unterscheidet sich aber durch den ungemein zarten Bau, schmallineale, aufrechte Blätter und schlängelige Blüthenstiele. *Galium anglicum* dagegen hat viel breitere, lineal-lanzettliche, zurückgeschlagene Blätter und grade Blüthenstiele.

7. *Asperula galioides* MB. muss als *Galium glducum* L. mit der Gattung *Galium* wieder vereinigt werden, da die Blumenkrone derselben viel mehr Aehnlichkeit hat mit der der Galien, als der Asperulen. Mit Recht bemerkt daher *Meyer* in seiner Chlor. Hann. p. 369: „Wenn *Asperula* ihre Natürlichkeit behalten soll, so muss man den Charakter derselben in eine trichterförmig verlängerte Blumenkrone setzen. Diese Bildung tritt bei *Galium glaucum*, dessen Kronenabschnitte nur etwas mehr zusammenhängen, als bei den übrigen Arten, wodurch der Krongrund mehr glockenartig erscheint, nicht ein."

8. Mit *Galium rotundifolium* L. wird häufig verwechselt *G. ellipticum* Presl. Beide sind verschieden. *G.*

ellipticum hat einen rauhhaarigen Stengel mit dicht und wagerecht stehenden Haaren; die Blätter sind kurz zugespitzt, unterseits rauhhaarig; der Blüthenstand ist eine lockere, unregelmässige, keineswegs gabeltheilige Rispe. *G. rotundifolium* L. dagegen hat einen abwärtsstachelig-rauhen Stengel; die Blätter sind stachelspitzig, übrigens vorn abgerundet-stumpf, am Rande und auf den Nerven borstlich-rauh, übrigens mit zerstreuten Borsten spärlich besetzt; die Blüthenstiele wiederholt gabelig.

9. ***Rubia dalmatica mihi.*** Caule perenni quadrangulo retrorsum scabro; foliis senis perennantibus sessilibus ellipticis utrinque attenuatis acuminatis aveniis margine sursum scabris; pedunculis axillaribus trichotomis; corollae laciniis cuspidatis.

Prope Spalatum Dalmatiae leg. Petter.

R. peregrina Petter.

R. peregrina L. simillima differt foliis *retrorsum* scabris.

10. ***R. cretica mihi.*** Caule prostrato, perenni quadrangulo ramosissimo retrorsum scabro; foliis quaternis perennantibus brevissime petiolatis nitidis obovato-lanceolatis aveniis margine sursum scabris mucronatis; pedunculis axillaribus dichotomis patentibus rectis; laciniis corollinis cuspidatis.

In insula Creta leg. Sieber.

R. lucida Sieber.

R. lucida L. proxima differt foliis latioribus ellipticis *retrorsum* scabris.

VI. Cyperaceae.

1. ***Kyllinga tuberosa mihi.*** Radice tuberosa; culmo erecto triquetro glabro inferne folioso; foliis vaginantibus planis culmo brevioribus margine scabris, capitulo solitario ovato

sessili; involucro 3phyllo capitulum excedente, foliolis planis inaequalibus; spiculis 1floris; valvis 2 striatis punctatis, 1 breviori, stylo 2 fido.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben*. 1832. Affinis *Kyllingae monocephalae* L.

VII. Euphorbiaceae.

1. *Croton penninervis mihi.* Radice fibrosa; caule herbaceo erecto simplici teretiusculo pedunculis petiolisque hispido; foliis oblongo-lanceolatis penninerviis anastomosantibus serratis mucronatis supra parce et breviter setosis subtus discoloribus ad venas nervosque hirtis caeterum glabris; glandulis baseos 2 sessilibus lanceolatis acuminatis; floribus axillaribus terminalibusque glomeratis; flore masculo solitario patente 5andro 5petalo; calyce 5sepalo, sepalis ovatis acuminatis; petalis tricuspidatis; staminibus exsertis.

In insula Martinique leg. *Sieber*.

2. *Euphorbia ruderalis mihi.* Radice tortuosa; caule erecto humillimo a basi ramoso; foliis exstipulatis sessilibus obovato-oblongis integerrimis glabris obtusiusculis, umbellae trifidae ramis dichotomis; involucris et involucellis subrotundo-ovatis glabris breviter acuminatis; *glandulis integris*; capsula glabra; seminibus favosis.

In agris incultis et ruderatis prope Gredück in ditione Swant Georgiae leg. *Hohenacker*.

Euphorbia Szowitzii F. et M. var.? Unio itiner. 1836.

E. Szowitzii vera habitu multo graciliori, caule simplici umbella 4 — 5fida, foliis lineari-spathulatis, involucris falcatis aliisque notis a planta nostra recedit.

3. *Euphorbia micans mihi.* Foliis exstipulatis sessilibus alternis ovalibus integerrimis obtusis glabris lucidis; involucri foliolis subrotundis lucidis integerrimis; umbellae 5fidae radiis furcatis; involucellis in discum lobatum concretis luci-

dis, lobis integerrimis; glandulis bicornibus, cornubus elongatis incurvatis apicem versus attenuatis; capsula glabra; seminibus glabris.

In Istria leg. *Sieber.*

Euphorbia filicina Portenschlag e Dalmatia differt umbella multifida, glandulis semilunatis apice rectiusculis, foliis brevissime petiolatis basi attenuatis opacis.

4. *Euphorbia Schimperiana mihi.* Caule erecto ramoso; foliis exstipulatis sessilibus lineari-lanceolatis acuminatis integerrimis glabris subtus glaucis; umbella dichotoma; involucro involucellisque liberis cordato-triangularibus mucronatis integerrimis glabris opacis; glandulis semilunatis; capsula glabra; seminibus glabris.

Prope Haddam in planitie montis Carae Arabiae petraeae leg. *Schimper.* 1833. Unio itiner. 1837. No. 897.

VIII. Alsineae.

Trotz der vielen Bearbeitungen, welche neuerdings die *Alsineen* durch *Meyer* (*Chlor. Hann.*), *Bartling*, *Fries*, *Fenzl*, *Wimmer*, *Koch* u. A. erfahren haben, sind die Akten über diese schwierige Familie zur Zeit noch nicht geschlossen. Man mag nun diese oder jene Bearbeitung zum Grunde legen, so erscheint die von *Meyer* in der Chlor. Hann. gegebene Eintheilung in Alsineas capsula valvis stigmatum numero simplici aut duplici dehiscente immer als das beste fundamentum divisionis für die Alsineen.

Darnach zerfallen diese in 2 Gruppen. Zu der ersten, capsula valvis stigmatum numero simplici dehiscente, gehören die Gattungen *Buffonia*, *Sagina*, *Spergula*, *Alsine*, *Cherleria.* Zur Bearbeitung dieser Gruppe haben die Autoren einen 4fachen Weg eingeschlagen.

1. *Meyer* in seiner Chlor. Hann. vereinigt *Sagina*, *Spergula*, *Alsine*, *Cherleria* in *eine* Gattung, ohne auf die Ge-

stalt der Saamen und die Zahl der Klappen Rücksicht zu nehmen. Damit ist der gordische Knoten zwar zerhauen, aber nicht gelöst. Man kann das *Meyer*'sche Vefahren als beseitigt ansehen.

2. *Koch* in seiner Synopsis unterscheidet die Gattungen *Buffonia*, *Alsine*, *Spergula*, *Sagina* durch die Zahl der Klappen.

Buffonia: Kapsel 2klappig.

Alsine: Kapsel 3klappig. Staubfäden gleich, ohne drüsige Basis. Blumenblätter ganz oder seicht ausgerandet, den Staubfäden völlig unähnlich.

Cherleria: Kapsel 3klappig. Staubfäden ungleich, die äusseren auf einer Drüse sitzend. Blumenblätter fehlend oder den Staubfäden ähnlich.

Sagina: Kapsel 4klappig.

Spergula: Kapsel 5klappig.

Diese Methode hat den Vorzug, dass sie sehr einfach ist, und dass das ihr zum Grunde liegende Merkmal, die Zahl der Klappen, wesentlich, d. i. unveränderlich ist.

3. *Wimmer* in seiner Flora silesiaca ed. 2. legt die Gestalt der Saamen zum Grunde, und unterscheidet demnach die Gattungen *Sagina*, *Spergula*, *Lepigonum*, *Halianthus*, *Alsine* folgendermaassen:

Sagina: Caps. 4—5valvis. Semina reniformia aptera.

Spergula: Caps. 5valvis. Semina orbiculata alata.

Lepigonum: Caps. 3valvis. Semina triangulari aut subrotundo-obovata.

Halianthus: Caps. 3valvis. Semina obovata, dorso turgido convexa, latere opposito fovea oblonga excavata.

Alsine: Caps. 3valvis. Semina reniformia aptera.

Diese Eintheilung hat zunächst den Fehler, dass sie inconsequent ist: denn wenn einmal *Alsine* bloss durch die

Zahl der Klappen von *Sagina* unterschieden wird, so muss man consequent auch die 4- und 5klappigen *Saginae*, nach *Reichenbach's* Vorgange, in 2 Gattungen, *Sagina* und *Spergella*, spalten. Oder will man nur die Gestalt der Saamen, und nicht die Zahl der Klappen berücksichtigen, so muss man *Sagina* und *Alsine* Wimmer vereinigen.

Um nun über die Gestalt der Saamen als fundamentum divisionis noch Einiges zu bemerken, so erscheint es zunächst bedenklich, die Gattungen *Sagina* und *Spergula* durch *semina aptera* und *alata* zu unterscheiden: denn dann müsste man consequent auch die so nahe verwandten *Alsine rubra*, *A. marina* und *A. marginata* generisch trennen. Dazu kommt, dass das Vorhandensein oder die Abwesenheit der Saamenflügel bei den Alsinen eine so unwesentliche Erscheinung ist, dass viele Botaniker sogar der Ansicht sind, *Alsine marina* variire mit geflügeltem und ungeflügeltem Saamen.

Wenn man nun dazu nimmt, dass die nierenförmige, kreisrunde und verkehrteiförmige Gestalt des Saamens in der Natur keineswegs so streng geschieden sind, als in dem abstracten Begriff, und dass sich bei manchen Species Uebergangsformen und Bindeglieder rücksichtlich der Gestalt der Saamen finden; so dürfte wohl einstweilen die zweite Methode der generischen Abtheilung, welche die Zahl der Klappen zu Grunde legt, so lange den Vorzug verdienen, bis die Zahl der Klappen als wandelbar nachgewiesen, oder eine bessere Methode der Anordnung aufgefunden ist.

4. Die vierte Methode der Anordnung, welche wir hier bloss berühren wollen, ist die, welche sowohl die Gestalt der Saamen, als auch die Zahl der Klappen berücksichtigt, und beide zu Motiven der generischen Abtheilung macht.

IX. Chenopodieae.

1. *Atriplex latifolia* Wahlb. ist identisch mit *A. hastata* L. Wir wollen hier die Auctorität von *Fries*, der diese Ansicht als unzweifelhaft ausspricht, deshalb nicht als entscheidend in Anspruch nehmen, weil ihr die Auctorität eines anderen gewichtigen schwedischen Botanikers, die *Wahlenberg's* nämlich, gegenübertritt. Aber das verdient berücksichtigt zu werden, dass *Ehrhart*, welcher unter *Linné's* Augen die *Atriplex hastata* bei Upsala sammelte, bei Hannover nur *A. patula* und *hastata* angiebt. Bei Hannover kommen aber nur *A. patula* und *A. latifolia* Wahlenb. vor, und zwar so häufig, dass Niemand sie übersehen kann. Dagegen ist *A. hastata* Koch Synopsis noch nie bei Hannover gefunden. Daraus folgt, dass *A. latifolia* Wahlenb. identisch ist mit der *A. hastata Ehrhart's* und *Linné's.* Mag auch die *Koch*'sche *A. hastata* in *Linné's* Herbarium unter diesem Namen liegen, was ich nicht weiss, so würde daraus nur folgen, dass *Linné* dieselbe von seiner *A. hastata* (*A. latifolia* Wahlenb.) nicht specifisch unterschied, wie sie ja auch *Schumacher* als *var. γ. calotheca* zu *A. hastata* zieht: denn eine so gemeine Pflanze, wie *A. latifolia*, hat *Linné* schwerlich übersehen.

Uebrigens bemerke ich, dass die *A. hastata* Koch von einem meiner Freunde bei Seeburg, im Gebiet der Halleschen Flor, gesammelt ist.

X. Cruciferae.

1. Bei *Erysimum hieracifolium L. fl. suec.* sind die Schoten 6mal so lang, als der Griffel, nicht 3—4mal, wie ich aus Versehen in der Flora von 1843. No. 20. angab. Hierzu gehört das von *DeCandolle* als *species non satis nota* bezeichnete *E. Marschallianum* Andrz. Meine Blüthen- und Fruchtexemplare desselben stimmen genau mit *E. hiera-*

cifolium überein, mit dem einzigen Unterschiede, dass die Blüthenstiele so lang als der Kelch sind.

2. *Erysimum rhaeticum* DC. unterscheidet sich von *E. canescens* nur durch die an den Kanten gleichfarbigen, graulich behaarten Schoten, welche bei *E. canescens* grün und glatt sind. Die verhältnissmässige Länge des Blüthenstiels ist bei beiden Arten, wenigstens an meinen Exemplaren, gleich.

3. Da nach den neuesten Untersuchungen die *Draba confusa* Ehrh. eins ist mit *D. incana β. siliculis pubescentibus*, so erhält die bisher für *D. confusa* gehaltene Pflanze den Namen *D. stylaris* Gay, wie Koch solches bereits in der Flora bemerkt hat.

Der Name *D. stylaris* Hoppe (cf. Flora 1840. No. 20.) muss demnach geändert werden, da dem *Gay*'schen Namen das Prioritätsrecht gebührt. Ich nenne die *D. stylaris* Hoppe jetzt *D. Kochiana.*

XI. Ranunculaceae.

1. *Anemone sulphurea* L., welche ich in der Flora 1843. No. 19. von *A. alpina* glaubte trennen zu müssen, kann ich jetzt nicht mehr für verschieden halten. Ich habe nämlich kürzlich aus den Appenzeller Alpen Exemplare erhalten, welche weisse Blüthen, spärlich behaarte Blätter, breiteiförmige Kelchblätter und Hüllen haben, welche bis zur Blume hinaufreichen, also 2 Merkmale der *A. alpina* und 2 der *A. sulphurea* vereinigen, mithin eine Mittelform, welche die specifische Einheit der *A. alpina* und *sulphurea* beweist.

2. *Ranunculus cassubicus* L. und *R. auricomus* L. sind bisher von den Autoren für gute Arten gehalten. Wer möchte auch in Abrede stellen, dass die extremen Formen beider

Pflanzen auf den ersten Blick als völlig verschieden erscheinen! Indess sind die hergebrachten Charactere beider neuerdings, einer nach dem andern, als schwankend befunden, und man hat sich dadurch genöthigt gesehen, neue Merkmale zu substituiren.

So hat *Koch* in der Flora dem *R. auricomus* ein rostrum a basi fere uncinatum, dem *R. cassubicus* dagegen ein rostrum rectiusculum apice uncinatum vindicirt. Allein auch dieser Unterschied verschwindet bei sorgfältiger Beobachtung. Ich habe an zahlreichen Exemplaren von *R. cassubicus* und *R. auricomus* die Früchte untersucht, und ein rostrum a basi fere uncinatum und rectiusculum apice uncinatum in 1 Fruchtköpfchen beisammen gefunden. Ich muss gestehen, dass ich beide Pflanzen jetzt für Formen *einer* Art halte. *R. fallax* W. et Gr., den *Koch* in der Synopsis zu *R. auricomus*, in der Flora zu *R. cassubicus* zieht, ist das Bindeglied beider. Cf. Flora 1843. No. 19.

XII. Oleinae.

1. *Fraxinus simplicifolia* W. Was man auch anführen mag, um die Zusammengehörigkeit von *Fr. simplicifolia* und *Fr. excelsior* L. zu beweisen; ich kann mich nicht davon überzeugen. Denn wenn ich auch, auf die Auctorität vieler gründlicher Botaniker, gern glauben will, dass *Fr. simplicifolia* W. mit einfachen und gefiederten Blätter variirt, wiewohl ich dieselbe nie anders, als mit einfachen Blättern gesehen habe, so ist doch die Blattform von *Fr. excelsior* und *Fr. simplicifolia* zu verschieden, als dass ich beide Pflanzen für identisch halten könnte. *Fr. excelsior* hat nämlich elliptische, an der Basis keilige Blättchen, während die Blätter der *Fr. simplicifolia* eilanzettförmig mit eiförmiger Basis sind. Bei *Fr. excelsior* ist die grösste Breite des Blattes nicht an der Basis, sondern nach der

Mitte zu, oder oberhalb der Mitte, bei *Fr. simplicifolia* ist die grösste Breite des Blattes an der Basis, so dass das Blatt von der Basis an allmählig schmäler wird. Auch sind die Blätter der *Fr. simplicifolia* oberseits glänzend, die der *Fr. excelsior* dagegen glanzlos.

2. ***Fraxinus coriariaefolia mihi.*** Ramis cinereis; gemmis nigris pubescentibus; foliis 3—4jugis; foliolis sessilibus lanceolato-oblongis serratis acuminatis basi subcuneatis opacis subtus pubescentibus nervo venisque barbatis supra nervo pubescentibus caeterum glabris, pilis furcatis; floribus ....; fructibus lanceolato-oblongis lucidis basin nervus attenuatis, apice obtusissimis oblique emarginatis; stigmate simplici oblique truncato.

In silvis septentrionalibus montium Talysch versus *desertum* Muza leg. *Hohenacker.*

Foliola Rhois Coriariae simillima.

Fr. excelsior differt foliis supra nervo glabris, subtus basi nervi atque venarum barbulata caeterum glabris.

XIII. Gentianeae.

1. *Erythraea* Rich. Die Zahl der Blattnerven und die Gestalt der Blumenkronenzipfel bei dieser Gattung sind so veränderlich, dass dieselben aus den Diagnosen gestrichen werden müssen.

Ich besitze Exemplare der *Erythraea Centaurium* Pers. von Göttingen mit einfachem Stengel, länglichen, 3nervigen Blättern und ovalen Blumenkronenzipfeln; ferner Exemplare von Hannover mit ästigem Stengel, ovalen, 5nervigen Blättern und eilanzettförmigen Blumenkronenzipfeln; endlich Exemplare von Corsica mit ästigem Stengel, länglichen, 3nervigen Blättern und bald ovalen, bald eilanzettförmigen Blumenkronenzipfeln.

Ebenso habe ich Exemplare der *Erythraea linariaefolia* Pers. von der Ostseeküste, welche 3- und 5nervige Blätter, ovale und eilanzettförmige Blumenkronenzipfel auf einem Stengel tragen.

Erythraea pulchella kommt vor mit ovalen Blumenkronenzipfeln (bei Göttingen) und mit lanzettlichen Blumenkronenzipfeln (in Oesterreich), mit sehr ästigem, vielblüthigem (bei Göttingen und Hannover) und mit einfachem, 1—2blüthigem Stengel (bei Hamburg).

Die besten Kennzeichen für die deutschen Erythraeen geben der Blüthenstand und die Gestalt der Blätter ab, wiewohl auch die letztere, jedoch innerhalb gewisser Grenzen, variirt.

Aus dem Gesagten ergiebt sich folgende Diagnose: *Erythraea Centaurium* Pers. Blätter oval-länglich; Ebenstrauss endständig, gebüschelt, nach dem Verblühen ziemlich locker, immer gleich hoch; Kelchzipfel $^2/_3$ so lang als die Blumenkronenröhre.

Erythraea linariaefolia Pers. Blätter lineal-länglich; Ebenstrauss nach dem Verblühen in aufrechte, rispig verlängerte Aeste mit entfernt gestellten Blüthen sich entwickelnd; Kelch ungefähr so lang als die Blumenkronenröhre.

Erythraea pulchella Fries. Stengel sehr ästig und in abstehende Aeste sich auflösend; Blätter eiförmig, Blüthen blattwinkelständig, gestielt.

Variirt als Zwergform mit einfachem, 1—armblüthigem Stengel.

XIV. Verbenaceae.

1. *Lippia cylindrica mihi.* Caule erecto ramoso obtusangulo rubiginoso-tomentoso; foliis oppositis ovato-rhombeis in petiolum decurrentibus crenato-serratis basin versus integerrimis hirsutis; floribus spicatis; spicis terminalibus

sessilibus cylindricis longissimis densis; rachi tomentosa; bracteis lanceolatis aristatis margine ciliatis calycem subaequantibus; calycibus hirsutis; drupa oblonga stylo coronata.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben*. 1832.

2. *Verbena stenophylla mihi.* Caule adscendente simplici angulato glabriusculo; *foliis oppositis sessilibus* linearibus canaliculatis integerrimis 3nerviis, cancellatis rigidis asperis margine scabris; spica solitaria terminali filiformi abbreviata, floribus sessilibus remotis bracteatis; bracteis oblongo-lanceolatis glabris margine ciliatis calyce glabro dimidio brevioribus; corollae calyce duplo maioris tubo glabro.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben*. 1832.

3. *Verbena nervosa mihi.* Caule adscendente simplici angulato hispido; foliis oppositis sessilibus lineari-lanceolatis 3nerviis utrinque hispidissimis margine revolutis subdentatis ciliatis; spica solitaria terminali filiformi laxa; floribus sessilibus remotis bracteatis; bracteis oblongo-lanceolatis calyce hispido dimidio brevioribus hispidis; corollae calyce duplo majoris tubo hispido.

Affinis priori.

In provincia Minarum generalium leg. *Hartleben*. 1832.

DESCRIPTIONES
DIOSMEARUM CAPENSIUM
NOVARUM VEL NONDUM RITE COGNITARUM

AUCTORE

BARTLING.

(ACCEDIT TAB. X.)

GYMNONYCHIUM *) Bartl.

Calyx 5-partitus. Annulus perigynus apertus. Petala inferne cuneata, nuda. Stamina 5 corolla demum longiora. Antherae subrotundae, glandula sessili. Filamenta sterilia 5 calycem aequantia, cylindraceo-filiformia, glandula terminata. Stylus post anthesin elongatus, filiformis. Stigma aequale, obtusum.

A ***Macrostylide***, cui inflorescentia et florum habitu proximum, filamentis sterilibus, petalis nudis et stylo superne haud incrassato differt: ab ***Agathosma*** et ***Barosma*** filamentorum sterilium indole et petalorum forma; ab ***Acmadenia*** charactere proxima, sed habitu praesertim inflorescentia diversissima, petalis nudis et stigmate aequali.

---

*) Nomen generis compositum e vocabulis *ὀνύχιον* et *γυμνός*.

GYMNONYCHIUM PUBESCENS Bartl.

Gymnonychium.

Hab. ad Cap. b. spei, ubi in regionibus interioribus leg. *Niven.* Specim. ex Herb. *Lambert.* accept. ded. cl. *de Martius.*

Fruticulus *Agathosmam* vel *Macrostylidem* habitu simulans, ramis teretibus ramulisque confertis patentibus brevibus subangulatis villoso-pubescentibus. *Folia* densa, sparsa et subopposita, patentissima immo divaricata vel subreflexa, pubescentia, lanceolata, obtusiuscula, basi subcordata, margine revoluta et glandulis raris subimpressis punctata, supra laevia opaca obscure viridia, subtus pallidiora, uninervia eglandulosa, $2^1/_2$—4 lin. longa. Petioli $^1/_2$ lin. longi, erecto-appressi, villosi, angusti, plano-convexi. Glandulae stipulares 0. *Flores* in ramulorum apice numerosi, aggregato-subumbellati, magnitudine et facie Macrostylid. squarrosae. Pedicelli folia floralia non excedentes, $1^1/_2$ lin. longi, filiformes, dense pubescentes, bracteolis anguste linearibus obtusis canaliculatis ipsis triplo brevioribus interstincti, ceterum ebracteolati. *Calyx* vix lin. longus, pubescens, ad $^3/_4$ quinque-partitus; laciniis erectis, ovato-oblongis, rotundato-obtusis, carinatis. *Annulus perigynus* nonnisi margo submembranaceus. *Petala* erecto-patula, calyce duplo longiora, oblongo-obovata, basi longe cuneata, apice rotundato-obtusissima, plana, integerrima, eglandulosa, nuda, utrinque glabra rubella (ex sicco sp.). *Stamina* 5, annulo extus inserta, sub anthesi petala aequantia, demum corolla duplo fere longiora. Filamenta filiformia, glaberrima, apice subulata. Antherae parvae, deciduae, ovali-subrotundae, dorso affixae, biloculares, glandula apicis parva globosa sessili. *Filamenta sterilia* calycem parum superantia, annulo intra stamina, quibuscum alternant, inserta, erecta, cylindraceo-filiformia, crassiuscula, fertilibus paulo tenuiora, glandula minuta terminata, inferne pilis aliquot brevibus adspersa. *Germen* minutum, glabrum, truncatum, 5-loculare, saepe abortivum. Stylus tenuiter filiformis, glaberrimus, demum calyce quintuplo longior, flexuosus. Stigma indistinctum, aequale, obtusum.

Explicatio figurar. 1. Ramus. *a.* Flos magn. nat. *b.* Calyx. *c.* Aestivatio corollae. *d.* Petalum. *e.* Calyx apertus cum filamentis sterilibus. *f.* Filamentum sterile. *g.* Stamen. *h.* Calyx post petalorum lapsum cum stylo elongato magn. nat. *i.* Germen cum stylo post anthesin.

ACMADENIA ROSMARINIFOLIA Bartl.

A. foliis sparsis confertis patentibus lineari-lanceolatis margine revolutis; floribus capitatis; laciniis calycinis linearibus petalisque ciliatis.

Barosma foetidissima Eckl. et Zèyh.! enum. p. 103. no. 813.

Hab. in territorii Capensis districtu Caledon ad montem Babylons-Toorensberg. Eckl: et Zeyh.!

Fruticulus subpedalis, erectus, trunco subflexuoso inferne simplici, crassitie pennae anatinae, dense cicatrisato, obscure rufo, superne in ramos nonnullos subumbellatos erecto-patulos digitales dense foliatos diviso; ramulis corymboso-aggregatis subfastigiatis, pilis brevibus patentissimis dense pubescentibus, densissime foliatis. *Folia* sparsa, conferta, inferiora patentia, ramulorum erecto-patula; ad lentem tenuissime puberula, demum glabrescentia, lineari-lanceolata vel lineari-oblonga, obtusiuscula, interdum submucronata, basi rotundata vel obtusa vel in petiolum attenuata fere, margine revoluta et glandulis impresso-punctata, supra obscure viridia opaca, subtus pallidiora epunctata, nervo tenui percursa, 3—7 lin. longa, 1—2 lin. lata. Petioli dense pubescentes, erecto-appressi, supra plani, subtus convexiusculi, semilineam longi. *Flores* in ramulorum apice 3—7 in capitulum foliis floralibus numerosis involucratum, avellanam minorem aequans, subrotundum aggregati, bracteolis membranaceis anguste linearibus subcanaliculatis villoso-ciliatis 1—2 lin. longis interstincti, pedicellis brevissimis scil. semilineam longis dense pubescentibus insidentes. *Calyx* 2½ lin. longus, 5-partitus, basi glabriusculus, laciniis erecto-patulis, linearibus, obtusiusculis, concavo-canaliculatis, extus convexo-carinatis, piloso-ciliatis, dorso superne pilosiusculis. *Petala* (pallide rubella?) calyce parum longiora, oblongo-obovata, in unguem lato-cuneatum longe attenuata, acuta, plana, praecipue basin versus piloso-ciliata, epunctata, uninervia, nervo supra ad basin pubescente, ceterum glabra. *Annulus* perigynus integer angustus. *Stamina* annulo extus inserta, calyce paulisper breviora, erecta, filamentis hirsutis filiformibus, apice subulatis; antheris parvis dorso insertis ovalibus hirsutiusculis, glandula terminali sessili subglobosa. *Filamenta sterilia* annuli margini inserta, tertiam calycis partem adaequantia, erecta, fertilibus paulo crassiora, cylindraceo-filiformia, hirsutissima, glandula subovata obtusa glabra terminata. *Germen* minutum, subglobosum, apice summo pubescens, ceterum glabrum, eglandulosum. *Stylus* stamina aequans, filiformis, superne tenuior, flexuoso-erectus, inferne pubescens, superne glaberrimus; stigmate parvo capitato.

Species et habitu in hoc genere insolito et internis floris partibus valde singularis nec ulli congenerum propius affinis.

ADENANDRA MUNDIAEFOLIA Eckl. et Zeyh.

A. foliis ovalibus ellipticisve margine revolutis subtus epunctatis; pedicellis calycem aequantibus glutinosis; calycis glabri laciniis ovatis apice recurvis.

Adenandra mundiaefolia Eckl. et Zeyh.! enum. p. 99. no. 779.

Hab. in territorii Capensis distr. Zwellendam ad montes inter Hassaquaskloof et Breederivier. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus, ut videtur, circiter pedalis, erectus, ramosus; ramis crassitie pennae gallinaceae, dense cicatrisatis, junioribus interrupte confertis, erecto-patulis, subumbellato-fastigiatis digitum longis; ramulis saepe corymbosis, brevibus, subangulatis, pilis minimis horizontalibus tenuissime pubescentibus. *Folia* densa, sparsa, raro subopposita, brevissime petiolata, patentia, summa erecto-patula, glaberrima, ovalia vel elliptica, apice rotundata, mucrone cartilagineo obtuso apiculata, basi obtusa, margine glandulis punctata, revoluta, supra laevia, subtus multo pallidiora, nitida, uninervia, epunctata, 2—5 lin. longa, $1^1/_2$—$2^1/_2$ lin. lata. Petioli vix tertiam lineae partem aequantes, plano-convexi, erecto-appressi, glabri, pallidi. *Flores* in apice ramulorum bini ternive, raro solitarii, erecti, mediae in hoc genere magnitudinis. Pedunculi e foliorum summorum axillis solitarii, folio longiores, circiter 5 lin. longi, filiformes, purpurascentes, glabri, glutinosi. Bracteolae infra medium pedunculi binae, alternae, glutinosae, spathulatae, erecto-appressae, apice recurvae, 2 lin. longae. *Calyx* ad 4 lin. longus, glaber, praecipue basi subglutinosus, profunde quinquefidus; laciniis ovatis acutiusculis, apice recurvis, margine glanduloso-punctatis. *Petala* calyce duplo longiora, albido-carnea (e specim. sicc.) subtus intensius colorata, glabra, subglutinosa; lamina late obovata, rotundata, integerrima, epunctata, in unguem cuneatum calycis laciniis paulo breviorem, supra stria media dense pubescente instructum attenuata. *Stamina* laciniis calycinis duplo fere breviora; filamentis villoso-pilosis; antheris filamenta aequantibus, ovalibus, utrinque obtusis, glandula apicis subglobosa, longe stipitata, demum refracta. ***Filamenta sterilia*** staminibus sublongiora, filiformi-clavata, pilis longis albidis dense villoso-pilosa, glandula subglobosa terminata.

ADENANDRA VISCIDA Eckl. et Zeyh.

A. foliis ovato-oblongis ellipticisve margine revolutis subtus subbifariam punctatis; floribus capitatis glutinosis.

Adenandra viscida Eckl. et Zeyh.! enum. p. 101. no. 795.

Hab. in territorii Capensis distr. Caledon ad montes Klynriviersbergen non procul a loco „Hemel en Aarde" Eckl. et Zeyh.

Fruticulus subsimplex strictus (Eckl. et Zeyh. l. c.) superne dense foliatus, floribus exceptis glaberrimus, apice ramis paucis erectis subfastigiatis subangulatis. ***Folia*** sparsa, plerumque densa, erecto-patula, brevissime petiolata, plurima ovato-oblonga, superiora saepe ovata vel ovalia, inferiora nonnunquam elliptica, apice cartilagineo incrassato obtusa, basi rotundata vel truncata fere, ad petiolum saepissime biglandulosa, margine revoluta et glandulis impressis punctata, utrinque nitida, supra laete viridia laevia (exsiccatione rugosa), subtus pallide viridia, uninervia, nervo viridi-marginato, glandulis punctiformibus paucis secus nervum seriatim dispositis notata, $3\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ lin. longa. Petioli vix tertiam lineae partem longi, appressi, supra plani, subtus convexiusculi pallidi. ***Flores*** glutinosi, in apice ramorum terni—quini, sessiles, arcte capitati: folia floralia involucrum formantia calyce parum breviora, exteriora lato-ovata basi interdum membranaceo-dilatata, interiora breviora subrotundo-ovata chartaceo-membranacea: bracteolae glabrae, calyci appressae, $2\frac{1}{2}$ lin. longae, cuneatae, superne dilatatae, rotundato-bilobae, complicato-carinatae, lateribus membranaceis, carina in cuspidem crassam, subtrigonam, triangularem, obtusam, recurvam, semilineam longam excurrente. *Calyx* glaber, basi turbinatus, 5-partitus, laciniis $2^{1}/_{2}$ lin. longis, ovato-ellipticis, obtusis, integerrimis, purpureis, margine nec ciliatis nec glandulosis, inferne submembranaceis, apice incrassatis recurvis. *Petala* calyce duplo longiora, glaberrima, alba?, subrotunda, in unguem linearem 2 lin. longum angustata, eglandulosa. *Stamina* calyce duplo breviora: filamenta subulata, glabra: antherae ovales, filamentum longitudine aequantes, glabrae, appendice parva globosa, brevistipitata, demum refracta. *Filamenta sterilia* petalorum ungues aequantia, subulato-filiformia, villosa, glandula subturbinata glabra terminata. *Germen* subglobosum, papilloso-glandulosum: stylus filiformis, glaber, stamina parum superans: stigma capitatum.

Species distinctissima, nonnisi *Ad mundiaefolia* quodammodo affinis.

ADENANDRA SERPYLLACEA Bartl.

A. foliis oppositis ovato-lanceolatis lanceolatisque glabris; floribus longe pedicellatis corymbosis; bracteolis calyci approximatis, calycis pubescentis laciniis ovato-lanceolatis acuminatis.

Adenandra fragrans Eckl. et Zeyh.! enum. p. 99. no. 781. (nec Roem. et Schult.)

Hab. in territorii Capensis distr. Stellenbosch ad latera montium pr. Klapmuts. Eckl. et Zeyh.! —

In Promontor. b. Spei. Gueinzius! (Herb. cl. Kunze).

Fruticulus vix spithamam altus, a basi in ramos flexuosos patentes vel erectiusculos ramulosos divisus. Ramuli oppositi vel sparsi, adscendentes, summi subfastigiati, tenues, subtetragoni, inferne glabriusculi, superne pube tenuissima subreversa vestiti. *Folia* opposita, rarissime in ramulorum apice sparsa, brevissime petiolata, inferiora reflexa, superiora patentissima, summa erecto-patula, glaberrima, ovato-lanceolata vel lanceolata, acuminata, basi subcordata vel rotundata, interdum setulis aliquot subciliata, margine revoluta et glandulis impressis crenulata, supra convexiuscula, exsiccata rugosa, subtus multo pallidiora, glandulis punctiformibus adspersa, nervo prominulo percursa, 2½—6 lin. longa, 1—1½ lin. lata. Petioli vix ¼ lin. longi. *Flores* in apice ramulorum terni — quini in corymbum erectum congesti. Pedicelli e foliorum summorum axillis solitarii, filiformes, subangulati, glabriusculi, flexuoso-erecti, sub anthesi 8—10 lin. longi, demum unciales et ultra. Bracteolae alternae, ½—2 lin. a calyce remotae, lineari-filiformes, glabrae, erectiusculae, 2 lin. longae. *Calyx* 2 lin. longus, glandulis impressis extus dense punctatus, basi pubescens, ad ¾ quinquefidus, laciniis ovato-lanceolatis, acuminatis, planis, glanduloso-crenulatis ciliatisque, uninervibus, corollae appressis nec demum reflexis. *Corolla* patentissima, carnea, extus purpureo-tincta. Petala elliptico-obovata, basi in unguem perbrevem angustata, apice obsolete mucronulata, uninervia, integerrima, subtus puberula, margine pubescenti-ciliata, 4½—5 lin. longa, 2½ lin. lata. *Stamina* calyce parum breviora; filamentis brevibus ciliatis; antherarum appendice globosa. *Filamenta sterilia* stamina aequantia, filiformia, villosa.

Adenandra fragrans Roem. et Schult. toto coelo diversa.

ADENANDRA LINIFOLIA Bartl.

A. foliis sparsis linearibus glabris; floribus longe pedicellatis corymbosis; bracteolis prope basin pedicellorum; calycis glabri laciniis ovato-lanceolatis acuminatis.

Adenandra marginata Eckl. et Zeyh.! enum. p. 99. no. 783.

Hab. in territorii Capensis lapidosis supra thermas ad montem Zwarteberg. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus a basi ramosus, verosimiliter vix pede altior, ramis erectis vel adscendentibus, tenuibus, teretibus, superne puberulis; ramulis sparsis erectis subangulatis, ad lentem pubescentibus. *Folia* sparsa (rarissime hinc inde opposita), approximata, patentissima, breviter petiolata, glaberrima, linearia vel angusta lineari-lanceolata, obtusiuscula, basi in petiolum angustata, margine revoluta, ita ut tota pagina inferior sit obtecta, margine ipso glandulis impressis crenulato, supra convexa laevia vel, exsiccatione, rugosa, saepius epidermide relaxata membranaceo-cincta, subtus multo pallidiora, nervo lato depresso percursa, 3—7 lin. longa. Petioli plano-convexi, glabriusculi, $^1/_2$ lin. longi. *Flores* in ramulorum apice terni—quini in corymbum erectum conferti. Pedicelli e foliorum summorum axillis solitarii, erecti, filiformes, subangulati, glaberrimi, sub anthesi pollicem fere longi. Bracteolae paulo supra basin pedicellorum alternae vel varius suboppositae, subulatae, glabrae, vix lin. longae. *Calyx* sesquilineam longus, glaberrimus, extus glandulis impressis rugulosus, profunde 5-fidus; laciniis ovato-lanceolatis, acuminatis, patulis, apice subcomplicato subrecurvo. *Corolla* carnea (?), extus intensius colorata, patentissima, glaberrima. Petala ovalia, basi in unguem calycem aequantem angustata, apice rotundata nec mucronulata, integerrima, uninervia, 4 lin. longa. *Stamina* petalorum ungues vix adaequantia, filamentis ciliatis. Filamenta sterilia stamina aequantia, filiformia, villosa.

Similis et affinis quidem *Ad. serpyllaceae*, sed multis notis diversa, ut de specie propria dubitare vix liceat. — *Adenandra marginata* vera, ad quam forsan *A. intermedia* Eckl. et Zeyh. (l. c. n. 782.) mihi ignota pertinet, calycinis laciniis obtusis demum reflexis facillime dignoscitur.

BAROSMA VENUSTA Eckl. et Zeyh.

B. stylo glabro; foliis subrotundis basi cuneatis glabris crenato-serratis, subtus punctatis; floribus axillaribus fasciculatis in apice ramulorum racemoso-confertis; pedicellis supra basin bracteolatis; laciniis calycinis erectis.

Barosma venusta Eckl. et Zeyh.! enum. p. 102. no. 807. Hab. in territorii Capensis distr. Uitenhage ad latera montium „Van Stadensriviersberge" inter frutices Eckl. et Zeyh.

Fruticulus ramosissimus, ramis teretibus ramulisque superne subangulatis digitum longis brevioribusve, erectis, subvirgatis, tenuissime puberulis. *Folia* densa, plераque sparsa, in ramulis hinc inde opposita, erecto-patula; glaberrima, plana, obovato-subrotunda, subrotunda vel orbicularia, rotundato-obtusissima, basi semper cuneata, margine glandulis impressis eleganter crenato-serrata, basi integerrima, supra laevia laete viridia, subtus paulo pallidiora, glandulis numerosis irregulariter dispersis punctata, uninervia, $2\frac{1}{2}$ — 6 lin. longa. Petioli $\frac{1}{2}$ — 1 lin. longi, patuli vel incurvi, plano-convexiusculi, apice biglandulosi, pallidi, glabriusculi. *Flores* parvi, in foliorum superiorum axillis bini — quini pluresve fasciculati, ramulorum apicem versus congesti ideoque in racemos terminales foliatos interruptos aggregati. Pedicelli folium florale subaequantes, capillares, tenuissime pubescentes, basi pedunculo communi abbreviato juncti et bractea minuta filiformi-clavata suffulti, supra basin bracteolis duabus alternis filiformibus glandula terminatis vix semilineam longis instructi, superne glandulis nonnullis adspersi. *Calyx* perparvus, vix $\frac{1}{2}$ lin. longus, glaber, extus glandulosus, 5-fidus, laciniis erectis ovatis obtusissimis. *Petala* glaberrima, alba vel pallide rubella, calyce quadruplo fere longiora, anguste oblonga, basi longe attenuata, apice glandula terminata, ceterum eglandulosa. *Stamina* petalis duplo fere longiora, filamentis glaberrimis filiformi-capillaribus albis. Antherae parvae, omnino generis. *Filamenta sterilia* petalis tertia parte breviora lineari-filiformia, glaberrima, glandula subrotunda terminata. Germen in plerisque floribus abortivum. Stylus glaberrimus.

Nulli arctius affinis et quasi media Barosmam inter et Agathosmam ob petala basi longe attenuata indeque unguiculata fere ut in Agathosmis. Flores forsan polygamo-dioici.

BAROSMA ECKLONIANA Bartl.

B. stylo glabro; foliis oblongis vel oblongo-obovatis obtusis glabris, subtus minute punctatis; calycis laciniis lanceolatis erectis; petalis calyce vix duplo longioribus.

Barosma oblonga Eckl. et Zeyh.! enum. p. 103. no. 810. (nec Bartl. et Wendl.)

Hab. in territorii Capensis distr. Uitenhage, in hiatibus montium „Van Stadensriviersberge" inter saxa et frutices. Eckl. et Zeyh.

Fruticulus ramosissimus erectus, cortice fusco-nigrescente rimoso. Rami sparsi, patentes, inferne dense cicatrisati; ramuli digitales—pollicares, patentes vel adscendentes, extimi saepe subumbellato-congesti, subfastigiati, omnes dense foliati, subtetragoni, tenuissime puberuli, rufi. *Folia* opposita, patentia vel erecto-patula, glaberrima, oblonga vel oblongo-obovata, apice cartilagineo subincrassato obtusa, basi attenuata, in margine subrecurva glandulis parvis subimpressis punctata, sed vix crenulata, supra laevia, nitida, nervo vix conspicuo, subtus paulo pallidiora, nervo angusto parum prominulo ad apicem percursa, glandulis parvis numerosis irregulariter dispersis punctata, 3—6 lin. longa, 2—2$^1/_2$ lin. lata. Petioli vix lin. longi, patulo-incurvi, pallidi, brevissime puberuli. *Flores* in foliorum superiorum axillis bini vel terni fasciculati. Pedicelli folium subaequantes vel parum breviores, superne glaberrimi, inferne subpuberuli, erectiusculi, bracteis minutis filiformibus suffulti, ceterum nudi. *Calyx* glaber, extus glandulosus, 5-partitus; laciniis lin. longis, lanceolatis, obtusis, dorso convexis, facie canaliculatis, erectis, tenuissime pubescenti-ciliatis. *Petala* calyce vix duplo longiora, oblonga, obtusa, basi attenuata, glabra, pallide rubella. *Stamina* petalis duplo fere longiora, glaberrima. *Filamenta sterilia* calycem aequantia, lineari-oblonga, villoso-ciliata, glandula conica acuta terminata. *Germen* glaberrimum, cylindraceo-pentagonum, apice quinquelobum. Stylus filiformis, glaberrimus, stamina subaequans.

Barosma oblonga Bartl. et Wendl. (Beitr. I. p. 112.) ad quam *B. scoparia* Eckl. et Zeyh.! (enum. p. 103. no. 809.) absque ullo dubio pertinet, calycis laciniis triplo brevioribus subrotundo-ovatis differt.

Barosma ternata Eckl. et Zeyh.! (l. c. n. 811.) varietas *B. oblongae* videtur foliis plerisque ternis brevioribus latioribusque insignis.

Barosma ovata Bartl. et Wendl. (l. c. p. 109.) foliis plerumque latioribus, exsiccatione supra tripli- vel quintuplinervibus, subtus glandulis majoribus punctatis, nec non calycis laciniis ovatis petalis triplo bevioribus et a *B. Eckloniana* et a *B. oblonga* distinguitur.

AGATHOSMA ACEROSA Eckl. et Zeyh.

A. foliis linearibus, margine revoluto filiformibus, subtus unisulcatis, mucronatis, erectis, in petiolum attenuatis; floribus fasciculatis subumbellatis; pedicellis calycibusque puberulis; filamentis sterilibus lineari-spathulatis inferne pubescenti-ciliatis.

Agathosma acerosa Eckl. et Zeyh. enum. p. 114. ne. 892.

Hab. in *territorii* Capensis *distr.* Clanwilliam, *in* sabulosis pr. Herculesfontein. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus ramosissimus erectus; ramis sparsis confertis erecto-patulis vel adscendenti-erectis, subfastigiatis; ramulis sparsis, erectis, teretibus, pilis perbrevibus tenuissime puberulis. *Folia* sparsa, conferta, erecta vel erecto-patula, haud imbricata, stricta vel subincurva, tenuissime puberula, linearia, basi in petiolum, apice in mucronem attenuata, supra valde convexa et secus marginem glandulis uniseriatis impressis punctata, ceterum laevia, opaca, marginibus revoluta, ut tota pagina inferior obtecta sit, indeque tereti-filiformia, *subtus* sulco profundo angusto *exarata*, 6 — 10 *lin.* longa, vix $\frac{1}{2}$ lin. lata. *Petioli* $\frac{1}{2}$ — 1 *lin.* *longi*, plerumque erecto-appressi, angusti, plano-convexi, *subpuberuli*, pallidi. *Flores* in foliorum summorum axillis terni — quini pluresve fasciculati et ob fasciculos congestos corymboso-subumbellati. Folia floralia reliquis simillima, vix breviora. Pedicelli folio florali paulo breviores, circiter 5 — 6 lin. longi, capillares, puberuli, infra medium bracteolis duabus alternis minutissimis deciduis instructi. *Calyx* lin. longus, puberulus, ad $\frac{2}{3}$ quinquefidus, laciniis subinaequalibus, ovato-lanceolatis, acutis, subcarinatis, margine submembranaceis planis. *Annulus* perigynus dilatatus, cyathiformis, germen includens, subintegerrimus, extus decemcostatus, glaber. *Petala* alba, ungue capillari, calyce duplo longiore, basin versus pilosiusculo; lamina cuneato-obovata, *glaberrima*, eglandulosa, ungue vix duplo breviore. *Stamina* petalis paulo longiora, glaberrima. *Filamenta sterilia* ungues petalorum aequantia ideoque calyce duplo longiora, lineari-spathulata, inferne attenuata pubescenti-ciliata, superne glabra, glandula terminata. *Germen* tomentoso-pubescens, bi — tricorne.

Stylus capillaris, calyce quadruplo longior, glaberrimus. Stigma aequale, obtusum.

Species singularis, *foliorum forma, inflorescentia* Barosmae fere et disci perigyni indole, ut alia taceam, facillime dignoscenda, nec ulli hucusque descriptae propius affinis.

AGATHOSMA NIGRA Eckl. et Zeyh.

A. foliis linearibus obtusis trigonis erecto-appressis subimbricatis, subtus parce impresso-punctatis; floribus subumbellaltis; pedunculis calycibusque glabris; filamentis sterilibus calycem aequantibus inferne minute pubescenti-ciliatis.

Agathosma nigra Eckl. et Zeyh.! enum. p. 117. no. 917.

Hab. in territorii Capensis distr. Caledon, in collibus inter montes Zwarte- et Klynriviersberg. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus *ramosissimus, vix spithamam altus, trunco* pennam anserinam crassitie aequante, flexuoso-erecto, corticee pallide griseo laeviusculo tecto, a basi ramoso, superne in ramos ramulosque numerosos soluto. Rami et ramuli sparsi vel subumbellato-conferti, primarii adscendentes vel flexuoso-erecti, grisei, parce cicatrisati: secundarii ramulique plerumque erecti, fastigiati, rufi, pilis minutis reversis pubescentes. ***Folia*** sparsa, in ramis remotiuscula, in ramulis approximata, erecto-appressa, ramulorum imbricata, linearia vel lanceolato-linearia; obtusa, obscure viridia, supra canaliculata glabra, subtus nervo valido carinata indeque trigona lateribus concaviusculis, glandulis paucis parvis impressis secus costam et ad marginem vage punctata, nuda vel in carina marginibusque praesertim basin versus ciliolato-scabra, $1^1/_2$—$2^1/_2$ lin. longa. Petioli brevissimi, erecto-appressi, ciliati. ***Flores*** *in ramulorum apicibus pauci* (3—5) subumbellato-conferti. Folia floralia ceteris simillima. Pedicelli e foliis floralibus parum emergentes, $2^1/_2$ lin. longi, *filiformes*, *glaberrimi*, *bracteolis duabus alternis tenuissimis* subulatis subciliatis deciduis supra medium instructi. *Calyx* glaberrimus, lin. longus, 5-partitus, laciniis subaequalibus ovato-lanceolatis, carinatis, inferne margine membranaceis, haud ciliatis. *Annulus perigynus* late apertus, angustus, sinuatus. *Petala* alba, glaberrima, ungue calyce duplo breviore anguste lineari, lamina oblongo-obovata rotundato-obtusa basi in unguem attenuata eoque duplo longiore, uninervi, nervo infra apicem glandula minuta terminata. *Stamina* glaberrima. *Filamenta sterilia* calycem vix superantia, erecta, anguste lineari-oblonga, acuminata, glandula parva terminata, a basi ad acumen glabrum usque pilis brevissimis pubescenti-ciliata. *Stylus* glaberrimus. Stigma aequale obtusum.

Proxima *Ag. erectae*, quae tamen diversa: foliis potius oblongis subtus convexis, pedunculis villosis pubescentibusve supra basin bracteolatis, petalorum unguibus longioribus et filamentorum sterilium indole.

AGATHOSMA CHORTOPHILA Eckl. et Zeyh.

A. glabra: foliis anguste lineari-oblongis subtrigonis erectiusculis subincurvis, subtus quadrifariam glanduloso-tuberculatis; floribus subumbellatis; filamentis sterilibus calycem paulo superantibus lanceolato-linearibus concavis, inferne ciliatis, superne recurvis glabris.

Agathosma chortophila Eckl. et Zeyh.! enum. p. 116. n. 914.

Habitat in *territorii* Capensis *distr.* Worcester *inter gramina* et Restiones *ad radices montium* vallis Tulbagh infra Waterfall. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus erectus, exceptis ramulis novellis ad lentem tenuissime puberulis glaberrimus; ramis primariis erectis vel adscendentibus, parce cicatrisatis, crassitie pennam columbinam aequantibus, pallide luteo-cinerascentibus; secundariis gracilibus digitalibus vel sesquidigitalibus confertis, erectis, subfastigiatis. *Folia* sparsa, remotiuscula, erecto-patula vel erecta, subincurva, anguste lineari-oblonga, obtusiuscula, subtrigona, supra parum concava, subtus convexo-carinata, glandulis magnis convexis mammillaeformibus quadrifariam dispositis, scil. quaternis quinisve utrinque ad costam totidemque secus margines tuberculata, 2—3$^{1}/_{2}$ lin. longa. Petioli erecto-appressi, brevissimi, plano-convexi, pallidi. *Flores* in ramulorum apice 5—8 congesti subumbellati. Folia floralia ceteris simillima. Pedicelli filiformes, folia floralia superantes, 3—4 lin. longi, ad lentem fortiorem tenuissime puberuli, infra medium bracteolis duabus alternis minutis angustissimis subciliatis deciduis instructi. *Calyx* herbaceo-coriaceus, viridis, extus glanduloso-tuberculatus, ad $^{3}/_{4}$ quinquefidus, laciniis erecto-patulis lanceolatis obtusiusculis convexo-carinatis, margine tenuibus glabris, subaequalibus, lin. longis. *Annulus* parum manifestus, late apertus. *Petala* alba, calyce duplo longiora, ungue calycem vix aequante angustissime lineari glabro, lamina elliptico-ovali rotundato-obtusa uninervi, sub apice glandula notata, basi in unguem angustata eoque parum longiore. *Stamina* petala demum superantia, glaberrima. Antherae pallide luteae. *Filamenta sterilia* calyce paulo longiora, extra calycem recurva, lanceolato-linearia, concavo-canaliculata, pubescenti-ciliata, superne glabra, glandula obtusa valde conspicua terminata. *Germen* glabrum. Stylus filiformis, glaberrimus, stigmate aequali obtuso.

AGATHOSMA CYMINODES Eckl. et Zeyh.

A. glabra: foliis anguste lineari-oblongis subtrigonis, subtus quadrifariam glanduloso-punctatis, junioribus subimbricatis; floribus subumbellatis; filamentis sterilibus calyce duplo longioribus lanceolato-linearibus, inferne ciliatis, superne recurvis glabris; petalorum laminis oblongis.

Agathosma cyminodes Eckl. et Zeyh.! enum. p. 117. no. 916.

Habitat in territ. Capensis montibus inter frutices prope Zwellendam et Kochmanskloof. Eckl. et Zeyh.!

Frutex Cuminum spirans (Eckl. et Zeyh. l. c.) Ag. chortophilae valde similis, sed multo ramosior, ramis secundariis irregulariter dichotomis trichotomisve, ultimis fastigiatis. *Folia* eadem fere ac *Ag. chortophilae*, sed paulo minora, 1½—2 lin. longa, recta, in ramulis densiora indeque subimbricata, glandulis vix prominulis. *Umbellae* 5—8-florae. Pedicelli foliis floralibus duplo longiores, ad lentem hirtelli. *Calyx* vix semilinea longior, extus glandulis magnis irregulariter adspersus, glaber, laciniis ovato-oblongis obtusis. *Petala* glabra, alba, ungue calyce duplo longiore, lamina oblonga uninervi, glandula infra apicem obsoleta. *Filamenta sterilia* calycem plus duplo superantia, inferne exacte lanceolata concaviuscula ciliata, superne longe attenuata recurva glabra, glandula terminata. Reliqua ut in *Ag. chortophila*.

AGATHOSMA DECUMBENS Eckl. et Zeyh.

A. ramosissima diffusa: foliis puberulis subimbricatis linearibus trigonis obtusis, subtus bisulcatis quadrifariam punctatis; floribus subumbellatis; pedicellis calycibusque glabris.

Agathosma decumbens Eckl. et Zeyh.! enum. p. 116. no. 912.

Hab. in territor. Capensis districtu Uitenhage, in collibus calcareis et argillaceis ad Grassrugg non procul a flumine Coegarivier. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus humilis, ramosissimus, ramis sordide cinerascentibus sparsis vel subumbellato-aggregatis inaequalibus irregulariter dichotomis vel subumbellato-divisis, divaricatis, flexuosis. (Caulis *decumbens quandoque radicans* Eckl. et Zeyh. l. c.). Ramuli sparsi vel subumbellati, breves, adscendentes vel erectiusculi, dense puberuli, canescentes fere. *Folia* densa, erecto-patula, recta vel apicem versus subrecurva, plerumque subimbricata, pilis erectis perbrevibus puberula, linearia, utrinque obtusissima, supra planiuscula vel rarius concavo-canaliculata glabriora, subtus nervo crasso valde prominulo obtuse carinata, *margine incrassata*, utrinque ad carinam sulco exarata, glandulis impressis remotis quadrifariam punctata, $1^{1}/_{2}$—2 lin. longa. Petioli brevissimi appressi. *Flores* in ramulorum apice 3 — 10 subumbellato-aggregati. Folia floralia exteriora rameis simillima, intima bracteoliformia. Pedicelli folia floralia exteriora haud excedentes, circiter 2 lin. longi, angulati, glaberrimi, bracteolis duabus minutis supra basin instructi. *Calyx* $^{3}/_{4}$ lin. longus, glaber, ad $^{3}/_{4}$ quinquefidus, laciniis erectis, parum inaequalibus, lanceolatis, obtusiusculis, convexo-carinatis, viridibus, apice nonnunquam ad margines et in carina setulis aliquot ciliatis. *Annulus* perigynus angustus. *Petala* glabra, rubella, calyce vix duplo longiora, obovata, rotundato-obtusa, in unguem calycis laciniis duplo breviorem cuneato-attenuata, apice eglandulosa. *Stamina* glaberrima, post anthesin corolla plus duplo longiora. *Filamenta sterilia* ungue petalorum duplo longiora, oblongo-linearia, inferne *attenuata et pubescenti-ciliata*, *superne glabra*, paulo attenuata, subrecurva, obtusa, glandula parum conspicua terminata. *Germen* ex ovariis saepissime tribus, apice saepe hirsutiusculum. Stylus glaberrimus, demum calyce triplo fere longior. Stigma aequale obtusum.

Nulli congeneri affinis nisi *Ag. hispidae* ceteroquin valde diversae.

AGATHOSMA PLATYPETALA Eckl. et Zeyh.

A. ramis hirtellis; foliis erectis patulisve subimbricatis anguste lanceolatis piloso-ciliatis, subtus convexo-carinatis glanduloso-punctatis; floribus subumbellatis; filamentis sterilibus calycem paulo superantibus e lineari basi lanceolatis ad apicem fere villosis; petalorum lamina ovali.

Agathosma platypetala Eckl. et Zeyh.! enum p. 116. no. 915.

Habitat in territ. Capensis distr. Worcester ad montem Winterhoeksberg pr. Tulbagh. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus erectus virgato-ramosissimus, cortice pallide cinerascente, ramis ramulisque sparsis et subumbellato-confertis tenuibus erectis, pilis brevibus patentissimis hirtellis, demum glabrescentibus, ultimis subfastigiatis. *Folia* sparsa, inferiora remotiuscula erecto-appressa, superiora densa erecto-patula subimbricata, anguste lanceolata, acutiuscula vel acuminata, praeter marginem glabra, supra plana vel concaviuscula, subtus parum convexa nervo carinata, glandulis paucis magnis immersis secus costam adspersa, margine plana glandulis aliquot pellucido-punctata et pilis remotis patentissimis demum deciduis ciliata, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ lin. longa. Petioli brevissimi tuberculo glanduloso-incrassato inserti. *Flores* in ramulorum apice 3—7 congesti, subumbellati. Folia floralia ceteris simillima. Pedicelli folio florali triplo longiores, tenuiter filiformes, laxi, pilis patentissimis brevissimis parce hirtelli, infra medium bracteolis duabus alternis tenuissimis ciliatis caducis instructi. *Calyx* lin. longus, extus glandulis magnis numerosis adspersus, glaber, profunde quinquepartitus, laciniis lanceolatis convexo-carinatis tenuissime ciliatis. *Annulus perigynus* late apertus, undatoquinque-sinuatus. *Petala* alba, glabra; ungue calycem vix aequante; lamina in unguem angustata eoque paulo longiore, ovali, rotundato-obtusa, glandula infra apicem notata. *Stamina* petalis demum sublongiora: filamenta inferne setulis aliquot adspersa: antherae omnino generis. *Filamenta sterilia* calyce paulo longiora, villosa, linearia, basi attenuata, superne lanceolato-attenuata in acumen glabrum lineare recurvum glandula terminatum. *Germen* plerumque tricorne, superne ad lentem fortiorem hirsutiusculum. Stylus calyce demum quadruplo longior, capillaris, glaberrimus, flexuoso-erectus, stigmate aequali obtuso.

AGATHOSMA LEDIFORMIS Eckl. et Zeyh.

A. glaberrima: foliis imbricatis lineari-oblongis acutiusculis subtus convexis; floribus subumbellatis; unguibus petalorum calycem aequantibus; filamentis sterilibus petala aequantibus apice eglandulosis.

Agathosma lediformis Eckl. et Zeyh.! enum. p. 109. no. 854.

Hab. in territorii Capensis distr. Clanwilliam, in ericetis pr. Brackfontein. Eckl. et Zeyh.!

Frutex erectus glaberrimus, ramis strictis inferne simplicibus, pallide lutescentibus; ramulis in umbellam terminalem congestis, digitum longis, e basi adscendente strictis, subfastigiatis. *Folia* in ramis ramulisque densa, sparsa, erecta, imbricata, lineari-oblonga, lanceolato-attenuata, supra concava, subtus convexa, nervo tenui vix conspicuo, glandulis minutis convenis irregulariter adspersa, margine aequali subincurvo glandulis simillimis densis elevato-punctata, utrinque concolora, laete viridia, 4—6 lin. longa. Petioli appressi, brevissimi, pallidi. *Flores* in ramulorum apice numerosissimi, subumbellati: folia floralia numerosa, patentissima, ceteris angustiora planiora et pallidiora, basi submembranacea et subcolorata: pedicelli circiter 8 lin. longi, laete colorati (ex sicco spec. fulvi), peripherici flexuosi, patentes et recurvi, centrales erecti, ut umbella hemisphaerica evadat: bracteolae minutae, setiformes, supra pedunculorum basin insertae, caducissimae. *Calyx* herbaceo-viridis, basi coloratus, extus glandulis aliquot parvis convexis adspersus, 5-partitus, laciniis subaequalibus lanceolatis obtusiusculis, nervo subcarinatis, margine inferne submembranaceis, erectis. *Petala* nivea, calyce plus triplo longiora, linearia, apicem versus sensim paulo dilatata, acutiuscula, eglandulosa, inferne in unguem capillarem calycem vix aequantem attenuata. *Stamina* glaberrima, inaequalia, in nostris specim. calyce haud longiora; antheris fuscescentibus, glandula globosa terminatis. *Filamenta sterilia* petalis simillima nec nisi ungue basi villoso ab iis diversa.

Simillima *Ag. bifidae* Bg. et W., sed certissimis notis facile dignoscenda, scil. filamentis sterilibus basi villosis petalisque apice eglandulosis. In *Ag. bifida* et petala et filamenta sterilia, quae omnino glaberrima, glandula sat magna apicali instructa sunt.

AGATHOSMA BIOPHYLLA Eckl. et Zeyh.

A. foliis ovato-lanceolatis lanceolatisque acuminatis subimbricatis superne recurvis, supra concavis glabris, subtus convexis impresso-punctatis pilosis, pilis glandulae insertis; floribus racemoso-subcapitatis; calycis laciniis ciliato-barbatis.

Agathosma biophylla Eckl. et Zeyh.! enum. p. 110. no. 861.

Hab. in territ. Capensis distr. Uitenhage, in planitie ad radices montium Van Stadensriviersberge. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus erectus; ramis cinerascentibus, cicatrisatis, pennam anatinam crassitie aequantibus; secundariis verticillato-aggregatis, patulis, digitalibus et sesquidigitalibus, simplicibus vel apice ramulosis. Ramuli solitarii vel saepius subumbellato-aggregati, 1—2 unciales, erecto-patuli subfastigiati, vage pubescenti-pilosi. *Folia* in ramis junioribus ramulisque densa, sparsa, summa nonnunquam opposita, subimbricata, e basi appressa patula vel leviter recurva, lanceolata vel ovato-lanceolata, acuminata, apice cartilaginea acutiuscula, basi obtusa, supra concavo-canaliculata, laevia, glabra, subtus convexiuscula uninervia, apicem versus nervo magis prominulo triquetro-carinata, glandulis numerosis impresso-punctata, pilosa, pilis mollibus glandulae minutae nitidae pellucidae tuberculiformi insertis demum deciduis, margine plano haud incrassato pilis similibus ciliata, 2½—4 lin. longa. Petioli vix semilin. longi, erecto-appressi, plano-convexi, pallidi; ciliolati. *Flores* in foliorum summorum axillis, inferiores subsolitarii, superiores subfasciculati, summi subumbellati, in apice ramulorum in racemum capitaliformem basi laxiorem apice arctissimum ovatum obtusum conferti. Folia floralia interiora sensim minora et angustiora, basi attenuata. Pedicelli 2—3 lin. longi, pallidi, tenues, superne angulati glabri, inferne pilosiusculi, bracteola setacea ciliata infra medium instructi. *Calyx* lin. longus, basi turbinatus quinquangulatus, profunde 5-fidus; laciniis erectis, oblongis, obtusis, carinatis, dorso glabris glanduloso-punctatis, margine ciliatis, apice villoso-barbatis. *Petala* albido-rubella; ungue capillari, calycem paulo superante, villoso-ciliato; lamina unguem aequante, oblongo-obovata, basi attenuata, glabra, eglandulosa. *Stamina* corollam superantia, filamentis capillari-subulatis inferne pilosiusculis. *Filamenta sterilia* linearia, petalorum unguibus paulo longiora, erecta, basi capillari-attenuata, inferne villosa, superne glabra, glandula obtusa terminata. *Germen* glabrum. Stylus filiformis glaber, sub anthesi staminibus paulo brevior, postea calyce quadruplo longior. Stigma aequale obtusum.

Florum dispositione ac foliorum indumento ab omnibus congeneribus eximie differt.

AGATHOSMA GONAQUENSIS Eckl. et Zeyh.

A. *foliis linearibus glabris, canaliculatis, dorso convexo-carinatis, apice gibbo obtusis; floribus umbellatis; calycis laciniis piloso-ciliatis; filamentis sterilibus petala aequantibus petalorumque unguibus pilosis.*

Agathosma gonaquensis Eckl. et Zeyh.! enum. p. 110. no. 864.

Hab. in *territorii* Capensis *distr.* Uitenhage, in sabulosis planitie inter Krakakamma et *montes* „Van Stadensriviersberge." Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus erectus, prolifero-ramosus, ramis primariis pennam anatinam crassitie aequantibus, griseis, dense cicatrisatis; insequentibus ramulisque circa flores verticillatis ternis — senis, altero florifero et sub floribus verticillatim ramoso, *reliquis simplicibus* vel *subdichotomis*, *omnibus erectis* vel adscendenti-erectis. Ramuli cujusvis verticilli subfastigiati semidigitales — digitales, dense foliati, glabri, superne pulverulento-puberuli. *Folia* sparsa, conferta, erecto-patula vel erecta nec imbricata, glabra, linearia, in petiolum *attenuata*, *supra concavo-canaliculata*, subtus convexa, nervo obtuse carinata, glandulis *minutis obsoletis fere* secus marginem et carinam impresso-punctata, apice subtus *gibbo* obtusissima, 4 — 6 lin. longa, $^1/_2$ lin. lata. Petioli $^1/_2$ — $^3/_4$ lin. longi, erecto-appressi, glabri, supra plani, subtus carinati. *Flores* numerosi, umbellato-aggregati. Umbellae *sub* anthesi *in* ramulis terminales, deinde ob ramulos prolificantes in centro verticilli ramulorum ramorumve sessiles. Folia floralia numerosa, arcte congesta, *involucrum* formantia, ceteris simillima, interiora tamen paulo breviora, angustiora et acutiora. Pedicelli foliis floralibus breviores, $1\frac{1}{2}$—2 lin. longi, subangulati, glabri, pallidi, bracteolis duabus minutis linearibus ciliatis alternis supra medium instructi. *Calyx* erectus, $1\frac{1}{2}$ lin. longus, glaber, profundissime 5-partitus; *laciniis parum inaequalibus*, *linearibus*, *obtusiusculis*, acute carinatis, canaliculatis, margine submembranaceis, pilis albidis mollibus praecipue ad apicem ciliatis quasi barbatis. *Petala* alba; ungue capillari piloso, calycis laciniis duplo longiore; lamina ungue duplo breviore, glabra, oblonga, basi attenuata, apice obtusa, eglandulosa. *Stamina* calyce triplo fere longiora, filamentis inferne pilosis. *Filamenta sterilia* petala aequantia, ca[illegible] valde pilosa, superne lineari-sphathulata glabra, glandula terminata. *Germen* cum stylo filiformi calyce triplo fere longiore glaberrimum. Stigma obtusum. *Fructus* erectus, glaber, tres *lin.* longus, e carpellis 3—5 compressis, lateribus transverse venosis, dorso obtusis, ad apicem in cornu patulo-recurvum excurrentibus, valvulis apice cuspidatis, ut quodvis carpellum apertum apice quasi tricorne appareat.

AGATHOSMA IUNIPERIFOLIA Bartl.

A. foliis planis lineari-lanceolatis acutis laevibus glabris divaricatis, margine pellucido-punctatis, subtus bifariam glandulosis; floribus subumbellatis, pedunculis calycibusque glandulosis.

Hab. ad Promont. b. Spei. Gueinzius! (ex Herb. Cl. Kunze.)

Fruticulus a basi in ramos divisus: rami primarii erecti, spithamaei et ultra, crassitie pennae columbinae, fusci, glabrescentes; secundarii sparsi et subumbellato-aggregati, e basi adscendente erecti, vage pubescentes, circiter digitales; ramuli floriferi 1 — 2 unc. longi, puberuli, erecto-patuli, plerumque in ramorum apice bini — quaterni subumbellato-conferti. *Folia* in ramulis et per totam fere ramorum longitudinem copiosa, sparsa, patentissima vel reflexa, in ramulis squarroso-recurva, utrinque glaberrima, lineari-lanceolata acuta, basi rotundato-obtusa, utrinque plana laevia, supra obscure viridia, subtus multo pallidiora uninervia, glandulis paucis secus nervum biseriatis, margine plano acuto glandulis pellucidis eleganter punctata, pilis longis inter glandulas solitariis denticulo acuto insertis ciliata, demum ciliis deciduis nuda, 6 lin. longa, ½ lin. lata, in ramulis duplo fere breviora. Petioli brevissimi, appressi. *Flores* in ramulorum apice numerosi (ad viginti), arcte-subumbellato-conferti: folia floralia pauca, recurva, ceteris simillima, paulo tamen minora. Pedunculi centrales erecti, peripherici recurvi ita, ut umbella subglobosa appareat, circiter tres lin. longi, filiformes, glandulis minutis subglobosis brevissime stipitatis adspersi, ceterum glabri, supra medium bracteolis duabus alternis, tenuissime filiformibus, glabris, caducis instructi. *Calyx* circ. lin. longus, 5-partitus, extus ad basin glandulis minutis substipitatis adspersus; laciniis lanceolatis, acutiusculis, concavis, carinatis, dorso glandulis aliquot majoribus immersis punctatis, ceteroquin glabris, nec ciliatis. *Petala* alba; ungue calycem aequante, capillari, inferne parcissime ciliato; lamina unguem longitudine vix superante, glabra, lineari-oblonga, deorsum attenuata, apice rotundato-obtusa, plana, uninervi, nervo infra apicem glandula terminato. *Stamina* demum corolla longiora: filamenta glaberrima: antherae brunneae. *Filamenta sterilia* ungue petalorum paulo longiora, erecta, apice recurva, anguste linearia, inferne longe attenuata, villoso-ciliata, superne latiora, glabra, apice breviter attenuata, glandula obtusa terminata. *Germen* glabrum, pyramidatum, ex annulo emersum, apice plerumque tricorne. Stylus filiformis, glaberrimus. *An-*

nulus perigynus undato 5-sinuatus, obscure viridis, nitidus.

Valde affinis *Ag. linifoliae* Lichtenst. quae tamen diversa: foliis scabriusculis subtus minute et irregulariter punctatis; pedunculis calycibusque glaberrimis et filamentis sterilibus petala aequantibus fere.

AGATHOSMA BAROSMAEFOLIA Eckl. et Zeyh.

A. foliis planis lineari-oblongis utrinque *attenuatis* submucronatis tenuissime puberulis, subtus glandulis secus marginem seriatis aliisque sparsis punctatis; floribus subumbellatis; pedicellis calycibusque pubescentibus; filamentis sterilibus linearibus petalis duplo brevioribus villoso-ciliatis.

Agathosma barosmaefolia Eckl. et Zeyh.! enum. p. 111. no. 874.

Hab. in *territorii* Capensis *distr.* Clanwilliam, *in* sabulosus pr. Brakfontein. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus erectus (ex sicco spec.), cortice cinerascentefusco, ramis adscendentibus vel erectiusculis, irregulariter dichotomis vel trichotomis vel sparse ramosis; junioribus ramulisque saepe subumbellatis erecto-patulis subfastigiatis. Ramuli 1—2 unc. longi, subangulati, ad lentem tenuissime puberuli. *Folia* densa, sparsa, patentia vel erecto-patula, utrinque tenuissime puberula, lineari-oblonga, basi in petiolum attenuata, apice subcartilagineo subrecurvo acuta, plana, integerrima, supra laevia nitidiuscula, nervo conspicuo; subtus pallidiora opaca, nervo parum prominulo angusto ad apicem percursa, avenia, glandulis per totam paginam sparsis raro ad costam subseriatis aliisque minoribus secus marginem uniseriatis immersis *punctata*, pleraque 7—10 lin. longa, 1 $^1/_2$ lin. lata. Petioli circ. lin. longi, subappressi, plano-convexiusculi, puberuli, pallidi. *Flores* in ramulorum apice numerosi subumbellati. Folia floralia minuta bracteoliformia, oblonga vel lanceolata, obtusa, velutino-pubescentia. Pedicelli 4 — 5 lin. longi, filiformes, velutino-pubescentes, supra medium bracteolis duabus suboppositis alternisve anguste linearibus obtusis deciduis instructi. *Calyx* vix sesquilineam longus, velutino-pubescens, ad $^2/_3$ quinquefidus; *laciniis erectis, oblongo-lanceolatis, obtusis, subaequalibus.* *Annulus* perigynus angustus, obsoletus fere. *Petala* alba; ungue capillari, calycis laciniis triplo fere longiore, inferne pilis raris adsperso; lamina obovato-subrotunda in unguem angustata, glaberrima, eglandulosa, ungue plus duplo breviore. *Stamina* petala aequantia, glaberrima. Antherae spadiceae. *Filamenta sterilia* petalis duplo breviora, anguste linearia, basi parum attenuata, piloso-villosa, superne ciliata, glandula subglobosa obtusa terminata. *Germen* glabrum. Stylus glaberrimus. Stigma aequale, obtusum.

Foliorum indole ab *Agathosmis* aliena facillime dignoscitur.

AGATHOSMA ASPERIFOLIA Eckl. et Zeyh.

A. foliis subimbricatis lanceolatis carinatis glanduloso-tuberculatis asperis; floribus capitatis; *filamentis sterilibus* ciliatis petalis duplo brevioribus.

Agathosma asperifolia Eckl. et Zeyh.! enum. p. **111.** no. 872.

Habitat in territorii Capensis districtu Worcester, in saxosis ad latera montium „Tulbaghsberge" pr. Waterfall. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus (ex specim. sicc.) *erectus, ramosissimus,* ramis ramulisque sparsis vel subumbellato-aggregatis, adscendenti-erectis strictisque, brevibus, dense foliatis, pilis brevibus patentissimis pubescenti-hirsutiusculis. *Folia* sparsa vel *subopposita*, inferiora patula, superiora imbricata, lanceolata vel ovato-lanceolata, obtusa, basi rotundata vel subcordata, supra concavo-canaliculata, subtus carinata indeque subtriquetra, facie ad lentem glandulis numerosis prominulis nudis vel pilos erectos brevissimos gerentibus tuberculata, dorso glandulis nonnullis majoribus impressis aliisque numerosis minoribus resinosis nitidis sessilibus stipitatisque exasperata, setulis minutis praesertim ad marginem vage adspersa, $1^1/_2$—2 lin. longa. Petioli brevissimi, patuli, pubescenti-hirsutiusculi. *Flores* in apice ramulorum numerosi, in capitulum pisi minoris magnitudine arctissime compacti. Pedicelli obsoleti. Folia floralia pauca, ceteris minora, interiora ovata. *Calyx*, sicut folia, glandulis setulisque exasperatus, vix lin. longus, profunde 5-fidus, laciniis erectis, oblongis, obtusis, subcarinatis ciliatis, inferne margine membranaceis. *Petala* alba; glaberrima, ungue calyce plus duplo longiore, capillari; lamina ungue triplo fere breviore, obovata, glandula oblonga infra apicem nervum terminante notata. *Stamina* petalis paulo longiora, glaberrima. *Filamenta sterilia* calycis laciniis longiora, petalorum unguibus breviora, anguste linearia, basi attenuata villoso-ciliata, apice lineari-spathulata glabra, glandula oblonga terminata. *Stylus* stamina subaequans, filiformis, ad lentem hirsutiusculus, stigmate aequali obtuso. *Fructus* e carpellis saepissime tribus 2 lin. longis, superne glandulosis, dorso convexis, in cornu rectum patulum pubescens ipsis triplo fere brevius productis; valvulis apice rotundato-truncatis.

AGATHOSMA INVOLUCRATA Eckl. et Zeyh.

A. foliis ovato-oblongis vel ovato-lanceolatis subimbricatis dorso convexis scabro-pubescentibus, apice subtus gibbo; floribus capitatis, foliis floralibus interioribus late obovatis margine superne dilatato membranaceo-scariosis.

Agathosma involucrata Eckl. et Zeyh.! enum. p. 109. no. 858.

Hab. in territorii Capensis distr. Clanwilliam, in sabulosis ad Bergvalley. Eckl. et Zeyh.!

Fruticulus ramis erectis, dense cicatrisatis, cinerascentibus, crassitie pennae gallinaceae; secundariis subumbellatis subfastigiatis cum ramulis plerumque abbreviatis pubescentibus. *Folia* sparsa, *densa*, *erecto-patula*, *subimbricata*, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, apice subtus gibbo *obtusa; supra medio longitudinaliter impressa indeque concavo*-canaliculata; subtus convexa, apicem versus subtrigona, glandulis nonnullis impressis obsolete foveolato-punctata; subenervia, integerrima, tota superficie glandulis minutis numerosissimis prominulis scabra pilisque glandulae insertis brevissimis puberula aliisque longioribus praecipue ad marginem pubescentia vel subvillosa, demum glabrescentia, area paginae superioris impressa ab initio glabriuscula, $2^1/_2$ — 3 lin. longa. Petioli brevissimi, appressi, pubescentes, supra plani, subtus convexiusculi, pallidi. *Flores* in ramulorum apice conferti, arcte capitati, vix pedicellati. Capitula pisum majus magnitudine *aequantia*, *hemisphaerica*, *involucrata*. Folia floralia exteriora ceteris simillima; interiora capitulum *arctissime cingentia* (*circiter* 10) *biseriata*, $2^1/_2$ *lin. longa*, sessilia, late obovata, rotundata vel emarginata, area media lanceolata acuta nonnunquam in cuspidem brevem excurrente herbaceo-coriacea subcolorata supra concaviuscula subtus convexa, apicem versus obsolete puberula, lateribus superne sensim dilatatis membranaceo-scariosis coloratis (purpurascentibus?) planis obsolete villoso-ciliatis: intima minora, lineari-cuneata, superne dilatato-subrotunda vel lineari-spathulata, evidentius villoso-ciliata. Bracteolae calycem aequantes, lineares, ciliatae. *Calyx* angustus, 2 lin. fere longus, basi glaber, profundissime quinquepartitus; laciniis erectis, tenuibus, linearibus, canaliculatis, obtusiusculis, inferne submembranaceis coloratis glabris vage ciliatis, apice villoso-barbatis, tribus posticis (i. e. axin inflorescentiae spectantibus) angustissimis. *Annulus perigynus* obsoletus. *Petala* alba, calyce duplo longiora; ungue angustissimo capillari fere, inferne parcissime ciliato; lamina ungue paulo breviore, oblongo-lineari, superne paulo dilatata, rotundato-obtusa, uninervi, glaberrima. *Stamina* glabra, peracta anthesi petala aequantia. Antherae generis. *Filamenta sterilia* ungues petalorum aequantia, anguste linearia, medio paulo dilatata et villosa, utrinque attenuata glabra. *Germen* cum stylo glaberrimum.

Pluribus notis, inprimis inflorescentia et calycis structura ab omnibus *Agathosmae* speciebus tam longe distat, ut propriam generis sectionem efficere deberet.

MACROMITRIUM TRUNCATUM nov. sp.

Beschrieben

von

Karl Müller.

Caule filiformi-repente; ramis erecto-brevibus, subsimplicibus; foliis caulinis elongato-acuminatis, subsecundis, *tortilibus; fol. ramorum multifariis, siccitate erectis,* laxe imbricatis, subcrispis, *humectatis divergenti-divaricatis,* elongato-angustis, ultra medium plicatis, tortuosis, *truncatis apiculatis*; perichaetialibus *longissime lineari-acuminatis*, tortuosis, omnibus fuscescentibus, basibus nervisque (excedentibus) ferrugineis; seta erecto-elongata; capsula *cylindrica erecta, sulcata,* sub ore parum coarctata; *operculo conico-aciculari, erecto*; dentibus geminatis; calyptra —?

Habitatio: St. Vincent, Macromitr. longifol. intermixtum. Celeb. Prof. *Kunze* Lips. benevole communicavit.

Diese höchst ausgezeichnete Art, die ich bestimmt für neu halten muss, ob sie gleich schon seit längerer Zeit in manchen Herbarien sich befinden mag, da sie Hr. Prof. *Kunze* von Pr. *Lehmann* erhalten zu haben scheint, gehört zunächst in die Nähe von *M. longifolium*, *longirostre* und *longipes.* Von allen aber unterscheidet sie sich sogleich durch die merkwürdig abgestutzten Blattspitzen, in deren Mitte der heraustretende Nerv eine ziemliche Spitze bildet, und das oben angegebene Abstehen der Blätter, zwei Merkmale, die, wie mir scheint, bei keiner andern bekannten Art mehr vorkommen.

Stengel kriechend, dünn, fast fadenförmig, unten mit Wurzelzasern, oben mit anliegenden Blättern bedeckt, deren Spitzen aufsteigen, nach einer Richtung liegen, das Stengelende ausgenommen, gewunden und langgestreckt sind. — Die Aeste an 2 Seiten gestellt und alternirend, aufrecht, fast einfach, dick, trocken an ihren beiden Polen verdünnt zu laufend. — Astblätter trocken aufrecht, anliegend, mit den Spitzen locker abstehend, fast kraus; feucht gemacht augenblicklich in einen Winkel von c. 10—20° unter die horizontale Ebene herabsinkend, vielreihig, abgestutzt, und zwar in den verschiedensten Winkeln bis zum Spitzwerden der Blätter. Dies entsteht dadurch, wenn sich der Nerv, der sonst genau in die Mitte der Blattspitze fällt, bedeutender verlängert und verdickt, wodurch auch zu beiden Seiten die Blattsubstanz sich erhebt, die beiden Endspitzen mit dem Nerven zusammenschmelzen, und so ein fol. apiculat. gebildet wird, woraus, wenn die Spitze sich noch weiter verlängert, ein folium acuminatum entsteht. Alle diese Uebergänge sind hier deutlich sichtbar, und die Perichätialblätter bilden den Culminationspunkt dieser Metamorphose, welche, die längsten, in einem Schopfe zusammenstehen. Sonst sind die Blätter gewöhnlich regelmässig bis über die Mitte gefaltet, so dass der Nerv in die Mitte dieser Faltung kommt. Von der Basis aus sind sie häufig noch einmal, aber minder bedeutend, gefaltet. Dadurch ist der Nerv natürlich gleichfalls hin und her gebogen. Wo aber die Faltung aufhört, da erscheint die obere abgestutzte Blattspitze bandartig schmal. Ränder ganz, oder beim zugespitzten Blatte oben ein Paar Mal eingekerbt. Basis ziemlich breit, hohl und gleich den Nerven intensiv ferrugin. Zellen des oberen Blatttheiles länglich-rund, die der Basis bedeutend gestreckt.— Scheidchen lang cylindrisch. — Saftfäden in Menge, lang, mehr oder minder gewunden, ferrugin. Blüthen sah ich nicht. Borsten lang, aufrecht, unbedeutend gebogen. — Kapsel cylindrisch, gerieft, an der Mündung etwas zusammengezogen. — Deckelchen breit, konisch, in eine ziemliche Spitze auslaufend, von circa $^2/_3$ der Kapselgrösse. — Peristom einfach, aus doppelt verbundenen, abgestumpften, hellen Zähnen bestehend. — Säulchen sah ich weit über den Kapselmund heraussteheud, und noch mit dem Deckelchen verbunden, da die Kapseln noch etwas jung waren. — Mütze fehlte.

DE GRAMINEIS
EUROPAE AUSTRALIS OBSERVATIONES BOTANICAE.

AUCTORE

H. F. LINK.

Plura itinera, quae nuperrimis temporibus in Italiam feci, nec non duo itinera annis 1833 et 1838 in Graeciam facta, mihi occasionem praebuerunt, plantas harum regionum accuratius inspicere atque comparare. De primo itinere in Graeciam in Linnaea T. 9. p. 128 et 567. locutus sum, de altero, in quo totam Rumeliam hellenicam perquisivi et Parnassum montem, totius Hellados hodiernae fere altissimum adscendi, nunc dicendum esset. Cum vero, italicis additis observationibus, nimis magna foret animadversionum botanicarum farrago, nolui omnes simul proponere sed eas tantummodo, quae Gramina in hisce regionibus lecta attinent; supersunt quoque quaedam de Graminibus lusitanicis factae observationes, quamvis plerasque Trinio viro celeberrimo atque amicissimo tradiderim, qui quoque novarum specierum descriptionem in speciebus Graminum edidit. Nam Flora lusitanica a Com. de Hoffmansegg et me inchoata vix unquam usque ad Gramina perveniet. Monitos quoque velim Botanieos, textum qui cum ultimo fasciculo anno 1841 prodiit, jam *ante annum 1806 non solum conscriptum, sed quoque typis* impressum fuisse, ita ut non mirum sit, quod auctores superiores non citaverim.

Graminibus si species consideraveris tam Graecia, quam Italia, nec non tota Europa meridionalis abundat. Quamquam enim in Europa septentrionali laetissima conspiciantur prata Graminibus obsita, tamen, si propius inspexeris, paucas tantummodo invenies species latas occupare plagas et caespitibus suis eas opprimere, quae non ita luxuriant et minus resistere possunt. In Europa australi vero Gramina inter frutices proveniunt, ab horum caulibus et radicibus magna intervalla relinquentibus parum impedita, ipsa quoque caespites non formant late vagantes et regnantes, sed fruticulos separatos *aemulantur, ita ut quaevis species locum* suum et characteres proprios servare possit. Tum coeli temperies accedit specierum varietati optime favens, et nisi foenisecio attamen Botanices studio divitem messem praebens.

In Lycabetto seu Anchesmo monte in valle Atheniensium prope urbem sito, gramen circa rupes non infrequens inveni, quod ad *Rottboelliaceas* pertinet et in libro Expédition scientifiq. de Morée T. 3. D. 2. Botanique p. 46. nomine *Rottboelliae loliaceae* brevi charactere descriptum et in icone tab. 3. fig. 2. depictum videtur. Idem gramen a clarissimo eodemque amicissimo Biasoletti Tergestino accepi in Istria lectum. Si *Rottboellam* vocarunt Boryus et qui cum ipso opus illud conscripsit, genus innuunt, quod cum R. Brownio *Lepturum* vocamus. *Lepturo* quoque valde affinis est planta simul vero et *Lolio*, hinc recte *Rottboelliam loliaceam* speciem dixerunt. Quam ob rem, cum revera intermedia sit planta inter *Lepturum* et *Lolium*, novum inde constituendum esse genus putaverim *Crypturi*, cum spicula plane intra excisuram racheos inclusa sit. Est itaque.

Crypturus.

Gluma (Bractea) lateralis univalvis terminalis bivalvis, tegens spiculam inclusam quadrifloram. Glumella bivalvis.

Cr. loliaceus, caule basi ramoso, gluma multinervia.

Descr. Gramen 3—6 poll. altum. Caulis adscendens, basi ramosus, rigidus. Folia: vagina laxa, striata, laevis et glabra; ligula brevissima truncata; lamina poll. et ultra longa, vix ultra lin. lata, glabra, mollis. Spica fere totum caulem occupans, spiculis remotiusculis. Gluma seu bractea 6—8 lin. longa obtusiuscula, subnovemnervia, excisuram racheos non plane tegens et nullo modo superans ut in Lolio; gluma terminalis bivalvis, a duabus glumis approximatis, altera vacua. Spicula quadriflora, flosculis dissitis, rachi tenui appressis. Glumellae valvula inferior convexa, planiuscula, tri — quinquenervia, nervo medio prominente, obtusa s. breviter acutata, apice membranaceo; valvula superior et interior concava, inferiori aequalis, fere tota membranacea, nervis duobus lateralibus robustioribus non scabris nec ciliatis, margine implexo tenui. Seminium (caryopsis) valvulis arcte adhaerens. — In icone (Expéd. de Morée t. 3. f. 2. c.) valvula inferior et exterior non nervosa est ut in nostra planta; nec gluma in nostra excisuram racheos superat. Num itaque diversa species? Caulis in icone simplex, qui valde ramosus ad basin in nostro gramine. Circa Modonem Peloponesi frequens dicitur. Tum quoque in Flora Dalmatica a Rob. de Visiani nuper edita nomine *Lolii subulati* gramen T. 1. p. 90. descriptum et t. 2. f. 1. depictum est nostro valde affine, sed longius, minus ramosum, ligula et praesertim valvula superiore diversum.

Aegilops triaristata Willd. sp. 4. 943. expungatur, cum Willdenowii species ex *Aeg. ovata* Roth. et ex *Aeg. triunciali* L. composita sit. Nam non solum *Aeg. ovatam* Roth., sed quoque *A. triuncialem* Hostii citat, et addit

A. triaristatam suam similiorem esse *Aeg. triunciali* Linn. quam *A. ovatae* Linn. Kochius in Synopsi Fl. germ. 829. *Aeg. triaristatam* Willd. ad *A. ovatam* Roth. restringit, et Reichenbachii ic. 11. f. 1354, huc certe pertinentem adducit nec non *A. neglectam* Req. apud Bertolonium fl. ital. 1. 787. Videamus itaque Bertolonium. Hic loco citato *A. ovatam* Pollini, Palissoti et Sibthorpi huc refert, an jure? non facile dixerim, praesertim vero de Sibthorpi planta dubito. Tum *A. triaristatam* Gussoni, Tenorii et Loiseleuri addit, sed Gussonii plantam ad aliam referrem speciem, de qua postea dicendum erit et de Loiseleuri planta non constat ob nimis brevem characterem. Nunc vero *A. triaristatam* Bertolonii varietatem glabram *A. triuncialis* esse cum Kochio vix dixerim, nam aristae magis patulae sunt, et habitus spicae quasi echinatus est, quam ob rem quoque Bertolonius *A. echinatam* Presl. ad *A. triaristatam* suam retulit. Restat *A. triaristata* Gussonii, species propria, quam Auctor optime ab *A. ovata* Linn. distinguit; esse in *A. triaristata* sua spicas longiores, aristas calycinas validiores, ac in *A. ovata* 1—1½ poll. longas, fere semper tres, raro quatuor, invicem approximatas nec ut in *A. ovata* et addo *A. neglecta* Bertol. divaricatas, culmos erectos et validiores pedales et ultra. Gussonius plantam in Calabria invenit, equidem prope Naupliam Graeciae lectam habeo. Synonyma vero Gussoniana omnia excludenda puto. Latent igitur sub *Aeg. triaristata* Auctorum tres aut si lubet quatuor species: 1. *Aeg. neglecta* Bertolonii, *A. triaristata* Kochii et partim Willdenowii, *A. ovata* Rothii. 2. *A. Gussonii*, *A. triaristata* Guss. 3. *A. echinata* Presl, *A. triaristata* Bertol. et 4. *A. triuncialis Linn.*, *A. triaristata* Willd. partim.

Aeg. ovata Sibth. fl. gr. p. 74. t. 93. ab omnibus aliis speciebus *Aegilopis* diversa videtur.

Aegilops cylindrica Host. de qua locutus sum in Linnaea 9. 131. ab *A. caudata* Linn. non differt.

Crithodium aegilopoides in Linnaea l. c. 132. descripsi, sed monente amicissimo Trinio, Graminum indagatore eximio, spiculam bifloram nunc dico, quam antea unifloram dixi. Revera in omni Gramine bifloro spicula biflora e duabus spiculis unifloris appositis constructa est et in Gramine nostro multo magis, quam in aliis Graminibus praesertim in basi spicae flosculi isti appositi spiculam bifloram sistentes, dissiti sunt, ita ut veram constructionem conspicias. At versus apicem spiculae biflorae apparent et nolo genus nostrum ab affinibus charactere singulari nimis sejungere. Est igitur character emendatus *Crithodii* sequens: Spiculae biflorae et subtriflorae. Gluma bivalvis, valvae bicarinatae, lateribus implexis flosculos includentibus. Glumella bivalvis, valvula inferior aristata. Characterem vero et descriptionem speciei, sic emendes. Spica densa, spiculis bifloris, flosculo altero plerumque masculo. Valvae bicarinatae et hinc bidentatae, altero dente majore, multinerviae, lateribus membranaceis inflexis, singulum flosculum includentibus et fere separantibus, spicula breviores. Valvula inferior carinata, fertilium sub apice longius aristata, sterilium brevior.

Transeo ad *Loliaceas*.

Lolium multiflorum Gaudin cfr. Linnaeam l. c. p. 133. est *L. multiflorum β.* hujus Auctoris et *Lolium Boucheanum* Kunth syn. 1. 436. Jam dudum gramen in variis Germaniae locis e. g. in Ducatu Megapolitano cultum est nomine *L. italici*, et revera in Italia indigenum est, uti in Graecia atque Lusitania. Annuum in hisce locis videtur, apud nos cultura perenne est, frigore vero facile perit.

Hordeaceae.

Cum Hordei species, *Hordeo murino* affines valde confusae sint, quaedam ad eorum distinctionem conferre haud inutile mihi videtur.

Hordeum strictum Desfont. H. bulbosum Linn. sec. Auctores plerosque. Caulis erectus, basi bulbose nodosus 1—2 ped. Folia supra praesertim pilosa. Flosculus fertilis subsessilis, demta arista sterilibus brevior et angustior, valvula inferiore glaberrima, laevissima, arista longissima; valvae approximatae, lineares, in aristam longam transeuntes, extus piloso-scabrae. Flosculi *masculi* pedicellati, valvula inf. lata, acuta, *mutica* laevis, glabra; valvae divergentes, lineares in aristam longam transeuntes, extus piloso-scabrae. Frequens planta in Italia praesertim calidiore, nec non in Graecia. Est varietas, spica longissima, aristis violaceis, foliis latioribus, tres lineas et ultra latis, quae in typo vix 2 lin. lata.

Hordeum bulbosum Linn. Caulis erectus, basi bulbose nodosus pedalis. Folia utrinque pilosa 1—2 lin. lata, Flosculus fertilis subsessilis, demta arista sterilibus fere brevior et angustior, valvula inferiore laevi, glabra, arista longissima; valvae approximatae, lineares, in aristam longam transeuntes, extus piloso-scabrae, *marginibus versus basin ciliatis.* Flosculi *masculi* pedicellati, valvula inferiore lata acuta *mutica*, binervosa, extus piloso-scabra; valvae divergentes, lineares, in aristam longam transeuntes, extus piloso-scabrae. Aristae omnes violascentes. — Est, uti mihi quidem videtur, verum *H. bulbosum* Linn. in Amoen. acad. 4. 304. breviter descriptum, nam in charactere involucra basi ciliata dicuntur, in brevi descriptione adjecta, subciliata. Nec minus character in Sp. pl. ed. 2. 125. repetitus est, qui sane causa fuit, quod Desfontanesius praecedentem speciem

H. strictum nec *bulbosum* vocaverit. — In Sicilia et Calabria provenit; habeo specimen a cl. Gussone adscripto nomine *H. secalini* datum. Est revera intermedium inter *H. strictum* et *A. secalinum*.

Hordeum murinum L. Caulis adscendens, saepe geniculatus. Folia vagina laxa, lamina 3 lin. lata, supra pilosa, subtus scabra. Flosculus fertilis sessilis, sterilibus demtis aristis fere brevior, valvula inferiore laevi superne nervosa scabra longissime aristata; valvae approximatae *lineares nervosae* longe aristatae, *utrinque ciliatae*. Flosculi steriles *neutri* pedicellati, valvula inferiore lata laevi superne parum scabra, longe aristata; valvae divergentes, altera *linearis*, *nervosa*, longe aristata, *ciliata*, altera *angustissima*, *laevis*, longe aristata, *non ciliata*. — Est *H. murinum* L., gramen apud nos notissimum, in Europa australi rarius et saepe cum sequente confusum.

Hordeum leporinum Linnaea 9. 133. Caulis pluries geniculatus, adscendens vix pedalis. Folia: vagina laxa, lamina 3 lin. lata utrinque pilosa supra pilosissima. Flosculus fertilis sessilis, non solum demtis aristis sed *quoque cum aristis sterilibus multo brevior*, valvula inferiore laevi superne nervosa, scabra, longe aristata; valvae approximatae, lineares, nervosae, longe aristatae *ciliatae*; flosculi fertiles mihi saepe *feminei* visi sunt, arcte seminium amplectuntur. Flosculi steriles masculi pedicellati, valvula inferiore lata, laevi, superne parum scabra, *longissime aristata*; valvae divergentes, altera *linearis* longe aristata, *ciliata*, altera *angustissima* laevis, longe aristata, *non ciliata*. — Frequens gramen in Graecia, Italia australi, Lusitania. Valde affine *H. murino*, sed caulis magis geniculatus brevior, spica crassior.

Huc referendum *Hordeum brevisubulatum* e deserto Baschkirensi acceptum, quod colore e violascenti cinereo *totius* spicae facile dignoscitur. Tum quoque flosculis fertilibus breve aristatis, masculis muticis, valvarum aristis flosculis brevioribus. — Est *Hordeum secalinum brevisubulatum* Trinii Spec. Gramin. 1. t. 4.

Hordeum secalinum Willd. *A. pratense* Huds. Caulis erectus, interdum geniculatus 1—2pedalis. Folia angusta parum ultra lin. lata, supra pilosa subtus scabra. Flosculus fertilis sessilis et demtis aristis *sterilibus multo longior*, eosque, quamvis pedicellatos longe superans, valvula inferiore angusta laevissima, glaberrima, arista longissima; valvae divergentes, angustissimae, longe aristatae, *scabrae*. Flosculi neutri pedicellati, valvula inferiore angusta, laevi, glabra, brevius aristata; valvae subparallelae, angustissimae, longe aristatae, scabrae. Frequens gramen in pratis Germaniae. *H. secalinum* jamjam a Schrebero 1771 dictum est, *H. pratense* vero a Hudsono anno 1778 et quidem, uti videtur, lapsu calami, nam Linnaei Sp. pl. 126 citat, ubi *H. pratense* non legitur. *H. nodosum* Kochius vocat, sed ipse Smithius, qui *H. nodosum* L. adducit, *H. pratense* appellat, et *H. nodosum* L. procul dubio ad speciem seu varietatem, si mavis, sequentem pertinet. Nostrum est *H. pratense β.* Roth. en. pl. germ. 1. 246.

Hordeum Rothii. Caulis erectus 1—2pedalis, basi bulbose-nodosus. Folia angusta, 2 lin. lata, supra pilosa, subtus scabra. Flosculus fertilis sessilis, demtis aristis *sterilibus longior*, eosque quamvis pedicellatos superans, valvula inferiore angusta, laevissima, glaberrima, arista longissima; valvae approximatae angustissimae, longe aristatae, scabrae. Flosculi *masculi* pedicellati; valvula inferiore laevi, *basi glabra, superne pilis sparsis* scabraque brevius aristata; valvae divergentes, angustissimae, longius aristatae, scabrae. In pratis saepe procul a mari sitis. Est *H. maritimum*

Roth. germ. II. I. 150. excl. syn. *H. pratense γ.* Roth. en. pl. fl. germ. 1. 247. *H. nodosum β.* marinum Koch. syn. 827. at Linnaeus *H. nodoso* flores masculos muticos tribuit, qui in nostris aristati.

Hordeum maritimum Withering. Caulis pluries geniculatus, adscendens vix pedalis. Folia vagina laxa, summa spathacea, lamina 3 lin. lata, utrinque pilosa. Flosculus fertilis sterilibus, demtis aristis, aequalis; valvula inferiore laevissima, glaberrima longe aristata; valvae approximatae plerumque divergentes angustae, longe aristatae. Flosculi steriles pedicellati, valvula inferiore laevi, glabra, brevius aristata; valvae parum divergentes, altera angustissima, longissime aristata, altera basi latiore *hinc tenui alata* longissime aristata. — Distincta species in Germaniae, Angliae, Galliae, Italiae borealis maritimis non infrequens. Est *Hordeum maritimum* Withering., nomen a *Rothio* et reliquis Botanicis receptum. *Hordeum geniculatum* Allion. huc pertinet.

Hordeum Hystricem, quale Rothius descripsit, valvis sterilium aequalibus numquam inveni, et specimina hortensia e seminibus a cl. Rothio missis enata, semper valvas habebant sterilium inaequales. Sunt vero variae varietates, altera valvis valvulisque inferioribus glaberrimis, altera iisdem pubescenti-scabris. Illa quoque caule fere erecto occurrit, hanc etiam a clar. Gussonio e Sicilia habeo, caule suberecto ultra ped. longo valvis valvulisque inferioribus pilis sparsis conspersis.

Si qui sunt, qui unam alteramve speciem Hordei nunc indicatam varietatem credunt, corrigant quaeso, quae dixerim. Melius enim mihi videtur, de distinctione incipere quam de confusione.

Triticeae.

Triticum. Tres divisiones hujus generis stabiliverim. 1. *Genuinum.* Spicae rachis excisuris brevibus; spiculae sessiles, flosculis 1—3 fertilibus; valvae latiusculae. 2. *Ctenopyrum.* Spicae rachis excisuris brevibus; spiculae pedicello spurio e basi valvarum plica separato, flosculis 4 et pluribus fertilibus. Hujus loci: *Tr. villosum, orientale, cristatum* et species affines. 3. *Agropyrum.* Spicae rachis excisuris longis fere spiculam aequantibus; spiculae pedicello spurio, flosculis plerumque 4 et pluribus fertilibus.

Tritici species stoloniferae *T. repenti* similes, in Europa australi, quantum mihi quidem innotuit, reperiundas eodem modo exponam, quo Hordei species murinas, uti ait Kochius, exposui.

Triticum junceum Linn. Folia caulina planiuscula demum convoluta, radicalia semper convoluta, omnia supra sulcata, *nervi in pagina superiore utrinque pilis brevissimis, densissimis, accumbentibus,* quo charactere ab omnibus aliis speciebus affinibus differt. Spicae rachis angulis laevibus. Spiculae 8—9 lin. longae, remotiusculae, 5—8-florae; valvae truncatae, rotundatae aut obtusissimae, spicula tertia parte breviores, 6—7 lin. longae, in altero latere carinae 6-nerviae, nervis alternis majoribus, in altero uninerviae; valvula inf. obtusiuscula saepe mucronata. Legi in ora maritima prope Rostochium in Germania, prope Oporto in Lusitania, prope promontorium Misenum in Italia et prope Naupliam in Graecia. — *Trit. junceum* Sieb. cret. differt pubescentia foliorum, ceterum convenit, sed nolo e singulo specimine speciem constituere.

Triticum scirpeum Gussone sicul. 1. 148. Hort. bot. berol. 2. 156: *Agropyrum scirpeum* Presl. Folia interdum plana, demum convoluta, supra sulcata aspera. Spicae rachis *angulis rigido-ciliatis.* Spiculae 5 — 8 lin. longae, remotiusculae, 5—8florae; *valvae truncatae* 6- *et uninerviae*, carinā vix prominente; valvula inf. truncata, rotundata, seu obtusata mutica. Habeo e Sicilia, e Tauria a cl. *Ledebourio*, Gallia australi et Lusitania.

Triticum trichophorum. Folia plana, demum margine et apice convoluta, supra sulcata, scabra. Spicae rachis *angulis ciliatis.* Spiculae 5 — 8 lin. longae, remotiusculae, 5 — 8florae; *valvae truncatae*, 6- *et uninerviae, carina vix prominente, pilis distantibus patulis*; valvula inf. ubi valva non tegitur *nervosa et pilosa.* Nascitur prope Tergestum ad salinas, habuimus quoque in Horto nomine *Agropyri hirsuti*, fol. tantummodo latioribus.

Triticum subaristatum. Tr. firmum Hort. bot. berol. 2. 188. excl. synon. Differt a praecedente nonnisi foliis planis *glabris*, valvula inf. obtusa, acuta aut aristata, saepe unica tantum in spicula, arista 1—2 lin. longa. Habuimus in horto, nomine *Tr. firmi.*

Triticum acutum Dethard. megap. 11. Koch syn. 825. *Agropyrum firmum* Presl. cech. 28. Reichenb. agr. t. 19. f. 1383. bene. Folia plana demum apice convoluta, supra sulcata scabra. Spica longa, rachi breviter sed *rigide ciliata*, glabra aut pubescente. Spiculae 5 — 10florae, poll. longae et ultra, flosculi remotiusculi; valvae 6 — 7-nerviae, spicula dimidio breviores; *valvula inf. ad 7 lin. longa longe acutata*, saepe mucronata, interdum aristata. Longitudine valvularum ab affinibus differt. Rachi pubescente prope Rostochium (Warnemünde) occurrit, valvulis inf. aristatis prope Dünkirchen legi, quod *Agrop. littorale* Host. Reichenb. agr. t. 21. f. 1390.

Triticum athericum. Folia plana, demum apice praesertim convoluta. Spicae rachis angulis scabra. Spiculae *valde approximatae* 7—8florae; valvae hinc 4-nerviae, illinc 2nerviae, carina scaberrima *utraque aristata, arista* 1—2 *lin.*; valvula inf. *aristata, arista* 2—4 *lin. longa.* Frequens in littore maritimo Lusitaniae.

Triticum pungens Pers., Koch syn. 825., Hort. bot. ber. 2. 187. Folia apice convoluta supra scabra. Spicae *rachis angulis scabra.* Spiculae subapproximatae 5florae; valvae hinc quadrinerviae, illinc binerviae, spicula tertia parte breviores, aristulatae aut mucronatae, cum valvula inferior aut mucronata aut obtusa sit, hinc *semper minus producta, quam valva,* qua re ab affinibus differt, in quibus contrarium accidit. Hab. in Europa australi ad littora maritima; attuli e Lusitania.

Triticum glaucum Host. gr. 4. t. 10., Hort. bot. ber. 2. 187. Folia demum convoluta, glauca, margine scabra. Spicae rachis angulis scabra. Spiculae remotiusculae 7—8 florae; valvae *obtusissimae*, 7—8nerviae; valvula inferior *non minus obtusissima*, qua valvarum nec non valvularum obtusa forma ab affinibus differt. Hab. in littoribus maritimis Europae, praesertim australis. Legi quoque in Vesuvio. Est *Trit. acutum* coll. *Noë.*

Triticum repens Linn. Folia plana, interdum apice demum convoluta, virentia aut glauca, glabra aut hirta. Spica brevior ac in praecedentibus 2—4 poll. longa, rachi angulis scabra. Spiculae 5florae magis minusve approximatae; valvae spiculis tertia parte breviores, in altero latere 3—4 nerviae in altero uninerviae, carina prominente interdum scabra, brevius longius aristatae; valvulae mucronatae aut aristatae.

Var. 1. *Mucronatum. Agropyrum repens arvense* Reichenb. agr. t. 20. f. 1384. Haec varietas est vulgatissima in Germania ad sepes. Folia plana saepe pilis sparsis.

Valvae acutatae carina laevi. Valvula inf. praesertim in flosculis inferioribus mucronata aut subaristata.

Var. 2. *Aristatum. Agrop. repens Leersianum* Reichenb. agr. t. 20. f. 1388. In sabulosis praesertim occurrit, legi quoque in Graecia. Folia plana. Valvae longe acutatae carina laevi. Valvula inf. arista ad 4 lin. longa.

Var. 3. *Subconvolutum. Trit. littorale* Host. gr. 4. t. 4. *Agrop. littorale* Reichenb. agr. t. 21. f. 1393. Folia demum apice convoluta, glaucescentia. Valvae mucronatae, carina scabra. Valvulae inf. mucronatae superne carina scabrae. Hab. in littoribus maritimis, sed legi quoque prope Lidde in adscensu Mont. St. Bernhardi.

Triticum ramificum. Tr. repens ramificum Linnaea 9. 133. *Caulis basi ramosissimus.* Folia semper convoluta pungentia. Spicae rachis angulis scabra. Spiculae approximatae 5florae; valvae in altero latere 3—4 nerviae, in altero uninerviae, carina scabrae, mucronatae; valvula inf. mucronata. Legi in insula Zacyntho nec non prope Athenas, ibi vero valvae carina laevi.

Brachypodium Halleri Roem. Schult., Reichenb. agrost. t. 15. f. 1372. *Triticum tenellum* Linn. *Triticum Halleri* Vivian. *Triticum Poa* Cand. *Festuca Poa* Kunth. *Festuca Lachenalii* Spenner. Koch syn. novum sane requirit genus, ut tanta nominum confusio tollatur. Non infitior, spicam ad paniculam Festucarum transire et spiculam spiculae *Festucae loliaceae* similem esse et a Brachypodio nervis valvulae superioris non rigide ciliatis differre, at, si Festucae adjungis, quo demum charactere Festucam distingues? Licet quoque genus quoddam naturale in plura ut ita dicam naturalia dirimere, cavendum vero, ne genera aliena confundantur. Quam ob rem novum genus *Micropyrum* constituam, nomine a Gaudinio mutuato, qui subdivisionem generis Tritici ita appellat, cujus character est: Spica articulata, spiculis, inferioribus pedicello brevi interdum partito instructis, 5—6-floris. Gluma bivalvis, valvis carinatis obtusis. Glumella bivalvis, valvula inf. obtusa mutica, sup. obtusa, nervis subtilissime ciliatis. — Unica tantum species *M. tenellum*, cujus synonyma supra indicata sunt; in Germaniae Ducatu Badensi tantummodo provenit, in Gallia prope Dijon legi, in Italia boreali hinc inde sec. Bertolonium, in Lusitania quoque trans Tagum prope Comporta in calidioribus inveni.

Alterum genus, quod necessarium putaverim, ut genus Festucae distinctius prodeat, est *Festucaria* hoc charactere: Spica articulata; spiculae inferiores pedicello brevi saepe partito. Gluma bivalvis, valvis inaequalibus carinatis. Glumella bivalvis, valvula inferior ex apice aristata, superior acuta, bifida biaristulata.

1. *F. tenuicula*. *Festuca tenuicula* Kunth. *Festuca tenuiflora* Schrad.? — Koch. partim, *Brachypodium festucoides* Hort. bot. ber. 2. 193. *Triticum tenuiculum* DeCand. fl. fr. *Triticum festucoides* Bertolon. Non infrequens in variis locis Italiae superioris.

2. *F. psilantha*. *Festuca tenuiflora* Koch. syn. 809. partim, sed praesertim *F. tenuiflora* Schrad. germ. 1. 345. h. l. videtur, *Brachypodium psilanthum* Hort. bot. ber. 2. 193. *Triticum unilaterale* Linn. Bertolon. fl. ital. 810. Hab. in Italia superiore hinc inde. A praecedente utique differt caule breviore firmiore, pedicellis multo brevioribus, spica saepius et magis secunda, aristis brevioribus.

Genus *Catapodium* quoque non minus necessarium, quam satis distinctum mihi videtur rachi flexuosa, sed ita ut in altera pagina (nec in altero latere), spiculae positae sint. Hasce spicas heteromallas dixerim ut a secundis distinguantur. *C. loliaceum* est *Triticum loliaceum* Smith Schrad.

Bertolon. *Triticum unilaterale* Villars Host. *Poa loliacea* Huds. Koch. *Festuca Rottboellioides* Kunth. Quot genera diversa! In Istria et prope Genuam legi. Huc quoque referrem *Cynosurum durum* L. *Poam duram* Scop. *Sesleriam duram* Kth. *Sclerochloam duram* Beauv., nisi novum inde velis condere genus *Amblychloam* vocandum.

De *Agrostideis* pauca habeo quae addiderim. *Urachne fruticescens* Hort. bot. 1. 93, 2. 241. Linnaea 9. 134. frequentissimum est gramen circa Thebas, altitudine 5 — 6 pedum.

Quod *Stipoideas* attinet *Stipa Bergeri* quam in Linnaea 9. 135. rarissimum gramen in Graecia, mihi sese in itinere altero non obtulit.

Phleoideae.

Phleum alpinum in summo invenitur Parnasso. Legi specimina supra Kalybi, domicilia agricolarum tempore messis et aliud a Professore Fraas habeo.

Phleum cuspidatum W. E. S. 5. idem est ac *Phleum ambiguum* Tenor. et Gusson., uti Hort. bot. 1. 68. indicavi sed de *Phalari trigyna* Host. nunc dubito. In Roem. Schult. spec. 2. 499. descriptio Hostii repetita est. Kochius in synopsi combinat *Chilochloam cuspidatam* cum *Phleo Michelii* recte quidem ut mihi videtur, sed characteres adsunt pro distinguendis saltem varietatibus, nam superior tantum pars carinae in *Phl. cuspidato* seu *ambiguo* ciliata, inferior nuda in *Phl. Michelii* tota carina ciliata, sed cilia in parte superiore longiora. Icon *Chil. cuspidatae* in Reichenbach. Cent. 11. f. 1490. cilia bene exhibet, sed forma valvarum magis *Ch. Michelii* convenit et vice versa forma valvarum f. 1489. *Chil. cuspidatae* convenit. Cilia quoque in f. 1489. aequalia sunt. Species *Phl. Michelii* et *Phl. cuspidatum* seu *Phl. ambiguum* valde affines et vix distinctae, cum characteres non satis sint constantes habitu tamen differunt, thyrsus enim *Phl. Michelii* magis compositus, et locis natalibus, *Phl. cuspidatum* enim calidiora amat.

Phleum Bertolonii Gussoni sic. I. 73, differt a *Phleo nodoso*, statura minore, cum vix spithameum sit, ciliis valvarum inconstantibus, cum saepe desint, flosculis thyrsi inferioribus abortientibus unde thyrsus oblongus. Non raro in montosis siccioribus Italiae et Istriae.

Alopecurus purpurascens n. sp. e Peloponesi montosis cl. Sartorius Pharmaceuta aulicus obtulit. Char. Caulis adscendens; thyrsus cylindricus, valvis acutiusculis trinerviis margine tenuissime ciliatis, valvula rotundata, arista multo longiore geniculata. *Descr.* Caulis adscendens vix pedalis, geniculis fuscis. Vaginae valde striatae, laevissimae, laxiusculae; folia ad 3 poll. longa, lin. ad lin. et dim. lata, glabra antrorsum scabra, folium summum thyrsum vaginans. Thyrsus 2 poll. et dimid. longus apice acutus. Gluma parum ultra 2 lin. longa, valvae ad dimidium usque connatae, trinerves, splendentes at pilis minutissimis scabrae, margine ciliis minutis, superne magis minusque purpurascentes. Glumellae valvula glumae aequalis obtusa rotundata glabra laevis splendens; arista ad basin inserta, flosculo duplo longior, geniculata rectiuscula. *Alopecuro agresti* similis sed habitu, scilicet statura minori, caule adscendente, spica majori et densiore, glumis purpurascentibus differt.

Avenaceae.

Avena hirsuta Rothii ab *A. hirsuta* Kochii aliorumque Auctorum differt panicula non secunda, quod Rothius expressis verbis Catalect. 3. 20. monet. Avena haecce in variis Germaniae hortis nomine *A. barbatae* Poll. culta est, unde et ab ipso Auctore habui, nomen olim Broteroni praebui, qui plantam in Flora Lusitanica 1. 108., uti solet, bene descripsit. Tum aliam plantam cum hac commutarunt, in Italia non raram, etiam in Lusitania inventam, panicula secunda et aristis purpurascentibus distinctam, *A. atherantham* Presl. Gusson. sicul. 1. 127, quam Kochius *A. hirsutam* Roth. vocavit ex Istria acceptam, et inter plantas a cl. Noë collectas reperiundam. Huic igitur plantae nomen *A. atheranthae* restituendum est. Cl. Bertolonius cum *A. fatua* conjunxit non bene, nam differt valvula exteriore apice biaristulata seu bisetosa nec bidentata, charactere minime variabili, uti vult Auctor.

Avena chlorantha. Elegantem speciem habui a cl. *Sartorio* pharmacopola aulico. — Diagn. Panicula condensata ramis subpatentibus, foliis brevibus, gluma flosculis longiore, valvula inferiore apice bisetosa. — Descr. Gramen 6—8 poll. altum, caulibus pluribus. Caulis erectus et adscendens laevis et glaber. Folia vagina laevissima striata, lamina in foliis caulinis inferioribus haud ultra poll. et dim. longa, striata, in superioribus minor, pilis in pagina superiore paucis sparsis, ligula truncata lacera. Panicula poll. longa, ramis paucis patentibus, spiculis densis ut in Avena neglecta. Gluma valva inf. parum minore, super. majore lata, utraque acutata et acuta; basi viridi tum flavescente, margine pallido. Glumella valvula inf. major, latiuscula, apice bisetosa, colorata ut gluma; arista inferior sub articulo torta, glumella longior, glumae valvae superiori aequalis, arista superior supra geniculum aequali longitudine. Glumellae valvula superior angusta tenuissima diaphana apice bidentato. Radix ut videtur annua.

Festucaceae.

Inter Festucaceas et Bromoideas et inter ipsam Festucam et Bromum difficillime limites inveniri, neminem Botanicorum latet. In Horto botanico Berolinensi p. 137. nimis breviter characterem indicavi, qui me numquam fefellit. In Festuca et affinibus rachis paniculae excisa est, ita ut pars quasi resecta videatur, quae pedunculos et pedicellos sustinet. In Bromo vero et affinibus rachis paniculae non excisa est, sed e tuberculo laterali plures emergunt pedunculi aut pedicelli, quibus in rachi sulcus tantummodo respondit. Character facile inveniendus. Characteres Botanici pro speciebus non solum, sed quoque pro generibus e bractearum forma, quidni e pedunculis.

Vulpia subciliata, foliis pilosis, panicula effusa, glumae valvis inaequalibus, pilis prope marginem et in nervis positis inferne ciliatis, glumellae valvula exteriore sub apice membranaceo bidentato longe aristata. Gramen cujus specimen a cl. Sartorio habeo, postea prope Patras inveni et in aliis Peloponesi locis occurrit. Ejusdem plantae semina a Schimpero missa, gramen produxere nomine *Festucae arabicae* in horto cultum. Indicavi ne nomen *Festucae arabicae*, utpote falsum, invaleat.

Arundo graeca in Linnaea T. 9. p. 136. sed errore typographi dictum est: Valvula interior parum brevior, exterior longa acutata membranacea, loco: Valvula interior parum brevior exteriore longe acutata membranacea, significatione longe alia. Hanc speciem quoque prope Messinam in muris versus mare inveni.

Bromoideae.

Bromi species prope Mare mortuum haud procul a Neapoli non infrequens est, quam a cl. *Gussonio* olim nomine vicario *Br. commutati* spicul. pubescentibus accepi, quam vero *Bromum scabratum* vocaverim. — Diagnos. Panicula erecta, spiculis lanceolatis, arista parum valvula longiore, caule, foliis, spiculisque pubescentibus, vaginis retrorsum scabris.

Descr. Caulis pedalis et ultra, retrorsum scaber, cingulo nodorum fusco. Folia vaginis praesertim inferiorum striatis retrorsum scabris, pilis patulis, laminis inferiorum 1—2 poll. longis, superiorum haud ultra 3 poll. longis, inferiorum 1—2 lin. latis, superiorum angustioribus parum convolutis rigidis, omnibus striatis, scabris pubescentibus. Panicula, ramis inferioribus pluribus longioribus parum ultra poll. longis pubescentibus; spiculae absque aristis 6 — 8 lin. longae lanceolatae pubescentes; valva inferior brevior, hinc trinervia illinc enervia, acuta, valva superior longior, 3 lin. longa septemnervia, obtusa, nervis purpurascentibus; valvula inferior (palea) 3 lin. longa lata, obtusa, nec bidentata superne marginata, margine nervisque septem purpurascentibus, arista sub apice, recta, 3—4 lin. longa, valvula superior brevior inferiore implexa, obtusa, nervis ut in Bromis genuinis ciliis rigidiusculis; parapetala lanceolata acuta. — Habitus Bromi mollis et certe affinis, differt tamen caule vaginisque scabris.

Bromus intermedius Gusson. sic. I. 114, quem Kochius ad *Br. confertum* Marschall refert, sed valde differt toto habitu, spiculis non magis confertis ac in *Br. molli*, ovali-oblongis nec linearibus, aristis mox reflexis purpurascentibus, foliis angustioribus etc. Inter *Br. mollem* L. et *B. lanceolatum* Roth. intermedium dixit Gussonius, a quibus *Br. confertus* sat distat. Habeo specimina ab Auctore et ipse in Italia australi passim legi.

Bromum maximum Guss. et Hort. bot. berol. 1. 264. Auctor cl. Parlatore in opusculo: Plantae novae vel minus notae Paris. 1842. p. 68. *Bromum Gussoni* vocat, nec dubitaverim, cum *Br. Gussoni* cum specimine *Br. maximi* in Herbario Desfontanesii comparaverit. Differt a *Br. maximo*, panicula laxiuscula subnutante nec arcta, erecta. In Lusitania legi.

Bromum maximum Desfont. sec. Parlatorium a Gussonio habeo nomine *Bromi maximi* var.? In priore *Br.* scilicet *Gussoni* valvula inferior 9 lin. longa est, arista vero 20 lin., in *Br. maximo* valvula inferior 14 lin. longa est, arista 20 lin. Ligula in illo longa, vagina ad oras pilosa, in hoc longa et lacera fere oppositifolia, vagina ad oram pilosissima. Sequentes species valde affines hisce characteribus brevibus facile dignoscuntur. Omnibus panicula arcta, erecta, folia pilosa nec non spiculae.

Bromus gynandrus Roth. Valvula inferior 8 lin., aristae 10 lin., aristae purpurascentes. Specimen lusitanicum olim Rothio misi qui sic determinavit.

Bromus diandrus Roth. Valvula inf. 9 lin., arista 18—20, aristae albentes, valvula inf. superne et arista scaberrimae. Specimen in Lusitania lectum Rothius ipse denominavit.

Bromus matritensis L. Valvula inf. 10 lin., arista 12 lin., aristae albentes, valvula inf. superne et arista scabrae. Matriti legi, tum in Lusitania, Italia. H. l. *Br. matr.* Koch syn. nec non specimen in collectione Noë, minime vero *Br. gynandrus* Roth. De *Br. diandro* modo indicato dubius haereo.

Bromus rigidus Roth. Valvula inf. 9 lin., arista 18 lin., aristae praesertim purpurascentes. Caulis superne pubescens, in praecedentibus subtilissime pubescens. *Bromus rigidus* Koch syn. *Br. rubens* Gusson.

Bromus rubens L. Valvula inf. 6 lin., arista 8 lin. aristae praesertim purpurascentes. Facile dignoscitur pubescentia molli spicularum. In Hispania et Graecia legi.

Bromus fasciculatus Presl. Facile distinguitur statura minori, culmo 6 — 8 poll. alto, panicula parum ultra poll. longa densa; aristae purpurascentes.

Longitudines aristarum longiorum in panicula indicavi.

Poaceae.

Airochloa grandiflora seu *Aira grandiflora* Bertolon. ital. 1. 436. a *Koeleria setacea* DC., *K. tuberosa* Pers., *K. vallesiaca* Reichenb. differt, uti Kochius jamjam monuit, nec ego cum *K. vallesiaca* Reichenb., quae mea quoque est commutavi, uti ait Bertolonius, nam non habui cum Hortum bot. Berol. edidi. *Airochloa glauca* seu *Koeleria glauca* DC. cfr. Kochii synopsin frequens est in Istria.

Airochloa caudata n. sp. thyrso elongato, thyrsulis abbreviatis inferne distantibus, spiculis bifloris, valvula inferiore acuta, foliis planis ciliatis. Maxima hujus generis. Caulis 1—2 ped. altus, basi tuberascens, ad thyrsum usque vaginis foliorum tectus, laevis, glaber. *Folia radicalia* 4 poll. longa lin. lata, striata, ciliis longis sparsis; caulina vagina longissima laevissima, ligula brevi, lata, truncata, ad oras vaginae longe pilosa; lamina 3 poll. longa, ciliis paucis. Thyrsus 4 poll. longus, thyrsuli 6 lin. longi; spiculae dense imbricatae lin. longae; glumae valva inferior minor, superior major spiculae fere aequalis, utraque acuta; glumella valvula inferior acuta, carinata, superior implexa, membranacea, acuta, inferiori aequalis; valvae valvulaeque exteriores minutissime pilosae. Plantam olim in Lusitania legimus, supra Fundão, in castanetis humidis, nunc e Pyrenaeis habeo a congeneribus sat distinctam.

Ad *Catabrosam* refero praeter *C. aquaticam*, *C. distantem*, *Poam distantem* L.; *C. maritimam*, *Poam maritimam* L.; *C. Engelmanni* n. sp. ex Hort. bot. Berolin. paniculae ramis divaricatis longis paucifloris, foliis setaceis, cujus semina cl. Engelmann ex America boreali misit; *C. festucaeformem*, *Poam festucaeformem* Host.; *C. nervatam*, *Poam nervatam* Willd.; nec non *C. hydrophilam* seu *Poam aquaticam* L. Diagnos. generis est: Spiculae lineares biflorae aut multiflorae, flosculis distantibus obtusissimis gluma flosculis inferioribus breviore. Clar. Bertolonius in Flora italica *Poam festucaeformem* varietatem facit *Poae distantis*, species certe distinctas. Argumenta, quibus Auctor saepe utitur ad species combinandas fere sufficerent ad omnes Poae species in unam compingendas.

Sesleriaceae.

Cynosuroideae.

Cynosurus obliquatus. In Lycabetto prope Athenas Cynosurum legi, aut *C. eleganti* Desf. speciem affinem, aut ipsius varietatem. Diff. ab *C. elegante* statura, nam vix ad quatuor assurgit pollices, caule sub panicula nutante, panicula coarctata ramulis paucis oblique fastigiata, bracteis valvis valvulisque pubescentibus. Singulari habitu sese offert.

Cynodonteae seu *Chlorideae.*

Paniceae.

Circa Neapolin *Digitariae glabrae* varietas an species frequens est, valvula sterili sub valvula fertili cartilaginea, apice producto fertilem superante. Differt *D. glabra* a *D. sanguinali* valva glumae sub valvula sterili nulla, hinc ad divisionem generis Digitariae pertinet, quam *Syntherisma* vocaverim, sed genere non separandum, cum *Digitaria glabra* a *D. sanguinali* vix differat.

Digitaria aegyptiaca Willd. a *D. sanguinali* non differt, nisi glumella fertili virescente non rubente; est itaque varietas.

Digitaria ciliaris L. vero utique differt a *D. sanguinali* vera. Hujus enim glumella sterilis cilia nulla habet aut minutissima, illa vero non cilia habet parva sed quoque longa, rigida, bulbo imposita.

Panicum zonale Gusson. est *P. coloni* Jacq. var. Cl. Bertolonius *P. zonale* vocat, et *P. colonum* Linn. diversum putat. Descriptio Linnaeana certe non convenit cum *P. colono* Jacq., at *P. colonum* ex India, quod describit Roxburghius in Flora indica I. 296. plane convenit cum *P. colono* Jacq.

Cenchroideae.

Phalarideae.

Cl. Bertolonius in Flora italica I. 339. ait, me non bene conjunxisse *Phalaridem nitidam* Presl. cum *Ph. coerulescenti* Desfont. Fateor me descriptionem mancam Preslii non bene intellexisse. Sed *Phalaridem* meam *brachystachyam* non conjunxi cum *Ph. coerulescenti*, et cum longo tempore ante Preslium *Ph. brachystachyam* distinxeram, *Phalaris nitida* Presl. in posterum *Ph. brachystachys* appellanda erit. Idem Auctor *Ph. coerulescentem* Desfont. cum *Ph. aquatica* Linnaei conjungit; ob locum natalem a Linnaeo indicatum. Quis ob locum natalem nomen plantae mutare auderet, et quis nescit Linnaeum in locis natalibus indicandis minus accuratum fuisse.

Holcus lanatus L. In Sicilia varietas occurrit major, foliis latioribus, panicula longiore et ampliore, spiculis densis minus pubescentibus.

Berichtigungen

zu der Abhandlung:

Ueber dichotome Verzweigung der Blüthenaxen dicotyledonischer Gewächse,

von

H. Wydler.

(s. oben S. 153—192.)

S. 153. Zeile 2 von unten l. des vielgedeuteten Begriffes st. der vielgedeuteten Begriffe.
S. 155. Z. 9 von unten l. des Blattes st. der Blätter.
S. 158. Z. 6 von oben l. es erreicht st. er erreicht.
S. 158. Z. 8 von oben l. es st. er.
S. 159. Z. 1 von oben nach Sanguisorba ist Ribes einzuschalten.
S. 159. Z. 7 von oben l. der höhern Verzweigungsgrade st. des höhern Verzweigungsgrades.
S. 161. Z. 17 von oben l. die Abstammungsaxe st. der Abstammungsaxe.
S. 161. Z. 2 von unten ist vor Arten das Wort Manche einzuschalten.
S. 162. Z. 4 von oben l. das Mutterblatt st. dem Mutterblatt.
S. 163. Z. 11 von unten l. erstes st. ersteres.
S. 166. Z. 1 von oben l. rechtsen st. rechten.
S. 166. Z. 3 von oben l. linksen st. linken.
S. 166. Z. 4 von oben ebenso.
S. 168. Z. 7 von oben soll hier und in der Folge heissen: Hauptaxe des Jahrestriebes statt der Jahrestrieb.
S. 168. Z. 14 von oben: Nicht alle Caryophylleen besitzen eine begrenzte Hauptaxe des Jahrestriebes. Nach A. Braun sind nämlich davon ausgenommen: *Silene Zawadskii Herb. Petrocoptis pyrenaica*, *Sagina nodosa* und *procumbens*, welche zweiaxig sind. cf. Flora. 1843. No. 23. — Nach demselben gründlichen Beobachter bie-

tet *Velezia rigida* eine Schraubelförmige Verzweigung ihrer Blüthenzweige dar, und kommt also mit dem von mir Tab. VI. fig. 11. abgebildeten Schema überein.

S. 169. Z. 4 von oben: Vor *Lychnis* ist einzuschalten: *Githago.*

S. 172. Z. 8 von oben l. Gesammtverzweigung st. Verzweigung.

S. 173. Z. 12 v. o. ist vor Lithospermum einzuschalten: letzteres bei.

S. 173. Z 4. von unten l. rechts st. links.

S. 174. Z. 11 von unten l. ohne st. oder.

S. 175. Z. 10 von oben ist nach „halten nicht" einzuschalten: „auch bei andern Pflanzen".

S. 178. S. 12 von oben l. Auszweigung st. Ausdehnung. — Die fünf monandrischen, die weibliche Centralblüthe umgebenden Blüthenreihen von *Euphorbia* sind als eben so viele Wickel zu betrachten, wie aus der Stellung der Bracteen (Vorblätter) der einzelnen monandrischen Blüthen, als aus der Aufblühfolge jeder Reihe hervorgeht.

S. 181. Z. 1 von oben l. den Achselblüthen st. der Blüthe.

S. 181. Z. 4 l. das eine st. der eine.

S. 181. Z. 9 von unten: nach *Tilia* ist einzuschalten: Anticipirte.

S. 181. Z. 5 von unten: nach aufgewachsen ist einzuschalten: ist das Mutterblatt desselben und zugleich das eine frühzeitig zur Entwickelung gelangte Vorblatt der in der Blattachsel stehenden, erst im künftigen Jahr sich entfaltenden Knospe.

S. 183. Z. 1 von oben: nach verwachsen ist einzuschalten: und es fehlen ihnen die Mutterblätter.

S. 183. Z. 16 von unten l. Vorblätter st. Vorblatt.

S. 183. Z. 8 von unten l. abwechselnd rechts und links.

S. 185. Z. 4 von unten ist vor *L. tatarica* einzuschalten: z. B. bei.

S. 186. Z. 10 von oben: *Asperula odorata* scheint mir nach neueren Beobachtungen Dichasien mit vorwaltender Schraubelbildung zu haben.

S. 187. Z. 4 von oben: *Sanseviera hyacinth.* gehört zu den Monocotyl. mit Schraubeltypus.

Einige Bemerkungen über Lycopodiaceen.

Von

L. C. Treviranus.

In dem vorzüglichen Werke: *Spring monographie de la famille d. Lycopodiacées* wird S. 13 Link getadelt, dass er bei den Lycopodiaceen die Früchte achselständig nenne. Schon die Ansicht der Gattungen *Psilotum* und *Tmesipteris*, heisst es, zeige, dass jene auf den Blättern, und nicht in den Achseln ihren Stand haben, und bei *Lycopodium* und *Selaginella* überzeuge man sich durch einen Längsschnitt, dass hier darin keine Ausnahme Statt finde. Dagegen lässt sich folgendes bemerken. Was zuvörderst *Psilotum* und *Tmesipteris* betrifft, so sitzen hier freilich die Früchte an den Blättern, aber auf eigenthümliche Weise. Wenn R. Brown der Gattung *Psilotum*, welche bei ihm bekanntlich *Tmesipteris* mitbegreift „folia sterilia indivisa, fructifera bipartita; capsulae sub divisura folii insertae" zuschreibt (*Prodr. fl. N. Holl.* 164.), so ist diese Bestimmung für den systematischen Zweck hinreichend. Allein dass hier das fruchttragende Blatt in der That nicht gespalten, sondern dass zwei Blätter hier mit ihrem Mittelnerven am Grunde zusammengewachsen seien, und dass, wo sie sich trennen, an der oberen Seite die Frucht aufsitze, davon überzeugt man sich leicht, insbesondere bei *Tmesipteris*, wenn man die Grösse des fruchttragenden Blattes und seine Verbindung mit dem Stengel berücksichtigt. Es hat nemlich von den beiden Schenkeln desselben jeder die Grösse eines der sterilen Blätter, wie es auch aus den Abbildungen von Bernhardi und Labillardière erhellet. Die Blätter sind dem Stengel vertical angeheftet, und stehen, wo keine Frucht sich bildet, einzeln. Wenn aber jenes der Fall ist, kommen ihrer zwei aus Einem Puncte, die theilweise, nemlich mit ihrem untern Rande, *bis auf eine gewisse Strecke verwachsen*, *mit dem* oberen Rande aber frei, und nur zusammengelegt sind. Wo die Verwachsung aufhört, spaltet sich der bis dahin einfache Mittelnerv, und hier ist es, wo die Frucht ansitzt. Im Zusammenhange damit steht, dass die Spalte, wodurch die Kapsel in zwei Klappen getheilt wird, bei *Tmesipteris* nicht, wie bei *Lycopodium* und *Selaginella*, queer gegen die Axe des Stengels gerichtet, sondern ihr parallel ist. Alles dieses ist zu erwägen, ehe man das besondere Vorkommen bei jener Gattung ohne Weiteres auch auf diese zu übertragen unternimmt.

Wenden wir uns zu den Gattungen *Lycopodium* und *Selaginella*, so kommt es in Bezug auf die Frage darauf an, was man hier zum Blatte rechne. Bischoff bildet einen Durchschnitt des Fruchtstengels von *Lycopodium Selago* ab (*Deutschl. crypt. Gewächse T. XII. f.* 40.), wo die junge Frucht genau aus dem Grunde des Winkels kommt, den das Blatt mit dem Stengel bildet, und so habe ich nicht nur bei dieser Art es beobachtet, sondern auch bei *L. complanatum*, *selaginoides*, *stoloniferum* und andern Arten, die ich untersuchte. Will man in diesem Falle sagen, die Stelle, wo die Frucht aufsitzt, sei nur ein Anhang, ein Fortsatz, eine Ausdehnung des *Blattes*, so lässt sich *kaum etwas* anderes dafür anführen, als dass beim Abziehen des Blattes vom Stengel gemeiniglich das Früchtchen am Grunde desselben sitzen bleibt, und dieser Versuch würde doch zu roh sein, um etwas zu beweisen. Leichter würde die Frage zu beantworten sein, falls ein Gefässbündel zu jedem Früchtchen ginge, indem zu untersuchen wäre, ob derselbe aus dem Centralbündel des Stengels, oder aus dem daraus zum Blatte abgehenden Nebenbündel entspränge: allein die Früchte und Saamen der Farne sind rein zellige Organe, an deren Bildung das Gefässsystem keinen Theil hat. Man kann hier deshalb bloss den Ort der Anheftung berücksichtigen, und dann muss man mit Mohl anerkennen (*Ueber d. Sporangium der mit Gefässen versehenen Cryptog.* 29.), dass dieser eben so gut das Blatt, als der Stengel genannt werden könne. Jedenfalls ist die Befestigungsart hier, wenigstens äusserlich, die nemliche, wie bei den Blüthenstielen von *Malva sylvestris*, *Lysimachia Nummularia* und andern Gewächsen, wo wir dieselben mit allgemeiner Uebereinkunft achselständig nennen.

In der im Anfange genannten Schrift von Spring geschieht S. 102. auch der beiden Formen von *Lycopodium complanatum* Erwähnung, welche in Deutschland vorkommen; Spring unterscheidet sie als *α. patentifolium* und *β. adpressum.* Sie sollen sich, ausser der verschiedenen Richtung der Blätter, welche die beiden scharfen Kanten des Stengels bilden, auch durch doppelt so viele Aehren, welche in *β.* der gemeinschaftliche Blüthenstiel trägt, so wie durch die Form der Aehren (amenta nennt sie der Vf.) unterscheiden, welche teretia bei *α.*, hingegen subtetragona bei *β.* genannt werden. Diesen letzterwähnten Unterschied habe ich nicht durchgreifend gefunden: ein mehr in die Augen fallender hingegen zeigt sich in der Richtung der Zweige, welche bei *α.* verlängert und mehr oder weniger aus einander fahrend, bei *β.* aufrecht und büschelförmig sind. Vergleicht man damit die Beschreibung des *Lycopod. Chamaecyparissus* Braun. in Döll's *Rheinischer Flora*, so erhellet, dass dieses ein Synonym von der Var. *β.* sei, wohin von Spring auch das *Lycop. thyoïdes* Willd. nach Ansicht von Original-Exemplaren gebracht ist, während *Lycop. sabinaefolium* und *L. Wightianum* von ihm jetzt als selbstständige Arten betrachtet werden. In der hiesigen Gegend kommt, und zwar auf trocknen, mit Haidekraut bedeckten Anhöhen, nur die var. *β.* vor; diese ist es auch, welche ich auf Haideplätzen zwischen Garrelstädt und dem Elm im Herzogthum Bremen, in Gesellschaft meines verewigten Freundes Roth, in Menge gesammelt habe, und daher die nemliche mit der, deren dieser in der *Flora German. III.* 19. *not.* 2. gedenkt. In Schlesien kommen beide Formen vor, denn *β.* erhielt ich, als in Niederschlesien gesammelt, von dem verstorbenen Günther in Breslau mitgetheilt, und *α.* habe ich selber auf Haidestrecken bei Landeck in der Grafschaft Glatz gefunden. Aus Nordamerica besitze ich, ohne jedoch einen speciellen Standort angeben zu können, nur die var. *α.*, und diese kommt auch in Peru und Chili, nach von Ruiz gesammelten Exemplaren, vor.

Von den Lycopodiaceen ist in der mehrerwähnten Monographie die Gattung *Isoëtes*, welche bekanntlich Wahlenberg und DeCandolle damit haben verbinden wollen, ausgeschlossen geblieben, ohne dass der Vf. sich darüber erklärt hätte. Hier findet, da ein Stengel mangelt, entschiedene Adhärenz der Kapseln an den Blättern Statt, nemlich am Mittelnerven da, wo das Blatt scheidenartig ist. Sie sind jedoch im Rücken nur an Einem Puncte befestigt, sonst aber überall, hinten und seitwärts, frei, man kann sie also nicht eingesenkt nennen, wie sie von Einigen bezeichnet werden. Bekanntlich sind diese Kapseln von zweierlei Art:

Wahlenberg unterscheidet daher fariniferae und graniferae, Delile polliniferae und seminiferae, welche letzte Bezeichnungsart hier beibehalten werden möge. Beide genannte Beobachter finden die Pollenkapseln vorzugsweise an den äussern, die Körnerkapseln an den innern Blättern, damit steht im Zusammenhange, dass sich in der Mitte des Sommers gemeiniglich nur Kapseln der ersten Art, im Herbste solche von beiden Arten finden. Nach Wahlenberg sind die Körner in der einen Art Kapseln von denen in der andern Art nur in der Grösse, indem die einen zwanzigmal kleiner sind, als die andern, nicht aber im Bau, verschieden: allein dieses stimmt nicht mit genaueren Beobachtungen überein, und namentlich hat Bischoff das Characteristische von beiden bereits ziemlich kenntlich angegeben. Beide werden von einer zwiefachen Haut gebildet: aber die kleineren, welche Pollenkörper heissen mögen, sind rundlich-glatt, ungleichseitig-oval, vermöge flächerer Rundung der einen Seite, und endigen mit beiden Extremitäten in eine wenig vorgezogene, stumpfe Spitze; dabei läuft um die Circumferenz eine dunkle Linie. Dass sie durch jene Spitzen vor der Reife unter einander zusammenhängen, wie Bischoff vermuthet, habe ich eben so wenig wahrzunehmen vermocht, als dass sie dann zu vieren unter einander verbunden sind, wie Wahlenberg behauptet: nur ein leichtes Zusammenkleben, ohne einen bestimmten Ort der Verbindung unter ihnen, bemerkte ich. In dem frühesten Zustande, in welchem ich diese Körper untersuchte, erschienen sie völlig durchsichtig, aber es waren mit ihnen vermischt und es umgaben sie zahlreiche Körner, zwar sehr klein, doch verschiedener Grösse, die sich leise, aber deutlich, so bewegten, wie die in der Pollen-Fovilla von Phanerogamen. In einem spätern Zeitraume fanden sich in den, nun etwas vergrösserten, Körpern wenige Körner, ganz von der Art der eben beschriebenen, und in einer noch späteren Periode waren sie ganz davon angefüllt, mit Ausnahme eines hellen, stark durchscheinenden, runden Fleckes, der bald in der Mitte, bald mehr gegen eine der Extremitäten lag, und wie eine Höhle oder wie ein grösseres durchsichtiges Korn erschien. Die bewegten Körner, welche sich in der Flüssigkeit um die Pollenkörner im zweiten Stadium in verminderter Anzahl gezeigt hatten, waren im dritten ganz verschwunden. Waren sie demnach in den innern Raum von diesen eingegangen? Ich kann es nicht behaupten, aber der Vorgang ist mehrmals so, wie erwähnt, von mir wahrgenommen worden.

Was die grösseren, saamenähnlichen Körper betrifft, so haben sie die Form eines rundlich-stumpfen Dreiecks, und sind etwas zusammengedrückt, mit einer dem Umfange folgenden, erhabenen Linie, welche die Oberfläche in zwei Hälften theilt; auf der einen davon sieht man drei in der Mitte zusammenstossende, andrerseits bis zum Umfange gehende Linien, auf der andern ist keine Zeichnung zu bemerken. So hat also jeder der Körper vier, durch erhabene Linien begrenzte, convexe, sehr ungleiche Seiten: aber nie habe ich, so wie es Wahlenberg annimmt, vier solcher Körper unter einander verbunden gesehen, was auch Delile niemals beobachtete, so dass nicht glaublich ist, was jener meint, dass von dem Drucke, den sie dann auf einander ausüben sollen, die drei zusammenstossenden, dreieckigen Flächen der einen Seite herrühren. Die so eben beschriebene Gestalt zeigte sich an ihnen zwar schon im sehr unausgebildeten Zustande, wo sie nicht frei in der Höhle der Kapsel lagen, sondern in einem Zellgewebe, es ist mir jedoch *nicht* gelungen, getrennte Säcke zu beobachten, in deren jedem eine bestimmte Zahl derselben, wie behauptet wird, wäre eingeschlossen gewesen.

Röper in seiner gehaltreichen Schrift: *Zur Flora Mecklenburgs*, sagt bei Erwähnung von *Isoëtes lacustris* (S. 138): Die von Pursh, als in Nordamerica einheimisch, angegebene Pflanze dieses Namens sei ihm „mehr als zweifelhaft”, und es ist freilich sehr auffallend, dass P. von ihr sagt: sie wachse an Felsen im Grunde von Flüssen, und gleiche einem Zoophyten. Ich habe jedoch durch die gefällige Mittheilung des Prinzen *Maximilian von Wied* ein Exemplar erhalten, welches der Durchlauchtige Reisende an der Leeha bei Bethlehem in Pennsylvanien gesammelt hat, und welches mit der Form von *Isoëtes lacustris*, welche sich in Schweden findet, völlig übereinkommt.

Beiträge
zur
Anatomie und Physiologie der Schwämme,

von

J. Schmitz.

(Hierzu Taf. XII. XIII u. XIV.)

I. Ueber die Entwickelung, den Bau und das Wachsthum von *Thelephora sericea* und *hirsuta*.

1) Bestimmung der Art.

Die grosse Gattung der Thelephoren ist bis auf unsre Tage weder nach ihren Arten hinlänglich bestimmt, noch nach ihrem Bau genau bekannt, und ehe man in der neuesten Zeit an ihr die vierzählige Stellung der Sporen nach Art der übrigen Hymenomyceten entdeckte, war selbst ihre Stellung im System der Pilze noch immer schwankend und nicht gesichert. Eandem speciem, sagt Fries, (Elench. Fung. vol. I. p. 156.) ab eodem auctore ut *Thelephoram* et *Pezizam*, ut *Thelephoram* et *Merisma* descriptam esse. Auch ist die Zahl der Arten dadurch angehäuft worden, dass die Autoren so oft dieselben Arten nur in verschiedenen Entwickelungsepochen als verschieden beschrieben haben. (Mit Recht sagt daher Fries: Simplices e quacunque aetate desumtae descriptiones nil sane ad harum plantarum cognitionem conferunt. Affinia separantur, diversa confunduntur. Observandae potius tota evolutionis historia, metamorphoses et mores, multis sane peculiares. Syst. Myc. I. p. 441. u. Elench. I. 162. — Die wenigen, meist sehr unsichern Charactere sind es daher, die die Bestimmung ihrer so zahlreichen Arten oft höchst schwierig machen.) Dazu kommt der Mangel guter Abbildungen. Wenig oder gar nicht ist dem Uebelstande aber dadurch abgeholfen, dass man die Gattung in lauter neue gespalten, oder die alten Abtheilungen zu neuen Gattungen erhoben hat, wie es von Fries (Epicrisis Systematis Myc. seu Syn. Hym. Ups. 1836—38.) geschehen ist. Wenn daher die hier abgebildete (Fig. 1. a. b.) unter einem anderen Namen in den mycologischen Werken vorkommt, so darf ich auf einige Nachsicht Anspruch machen. Ich halte sie für *Th. sericea* Schrad. oder gar für eine Form von *Theleph. hirsuta*, welche, wie bekannt, unter allen Arten die meisten, vielfachsten und abweichendsten Gestalten aufzuweisen hat. Nicht selten habe ich an einem und demselben Eichenstamme alle jene Formen beisammen gefunden.

2) Erste Entwickelungszustände.

Die genannte Art oder Varietät fand ich an alten Birkenästen. In ihrer ersten Entwickelung stellte sie kleine Tuberkeln oder Flöckchen dar, aus einem weissen, filzigen Wesen bestehend, die zum grössten Theile durch die Rinde, und zwar aus den schwarzen Löchern, welche von einer Sphaeria herrührten, hervorgebrochen waren. (Fig. 1. 2.) Nicht immer jedoch haben sie die Reste einer Sphaeria zur Unterlage; denn andere kommen aus unversehrten Poren oder Rissen der Rinde, woraus man sieht, dass die Sphaerien nichts zur Entstehung beigetragen, und das Durchbrechen der Thelephoren an solchen Stellen, wo Sphaerien sassen, zufällig, weil leichter möglich war. Verfolgt man die convexen, flockigen Erhöhungen, so sieht man, dass sie noch unter der Rinde sich fortsetzen und ihren eigentlichen Ursprung im Holze haben. (Fig. 3. a.).

Auf ganz gleiche Weise sah ich die Bildung neuer Individuen von der normalen Art, nämlich *Th. hirsuta.* Auf der Oberfläche von gefällten Eichenstämmen trat entweder aus den Furchen der Rinde, oder, wenn dieselbe entfernt war, aus dem Holze, besonders nach Regenwetter, eine halbweiche, aber bereits faserige Masse, die von sehr verschiedener Grösse, meist von halbkugeliger Gestalt und einer schmutzig weissen oder grauen Farbe war. Die Substanz erhärtete sehr bald an der Luft, und nahm schon nach wenigen Tagen eine schön gelbe Farbe an. Verfolgte ich den Zusammenhang der Masse, so fand ich dieselbe in den meisten Fällen aus den Längsspalten des Holzes hervorgedrängt, und mit ganz ähnlichen flockig-schimmelartigen Massen, welche die grossen, weiten Gefässröhren des reifen Eichenholzes angefüllt hatten, in Verbindung stehen. Der Querschnitt von solchem Holze zeigte mir daher Kreise von weissen Puncten, statt der Oeffnungen der Gefässe. Dagegen waren auch neue faserige Bildungen nicht selten, welche nur auf der äussersten Fläche des Holzes sassen, ohne alle Verbindung nach innen. Wenn nun, wie es von Tag zu Tag wahrscheinlicher wird, auch die Thelephoren sich aus ihren Sporen reproduciren, so glaube ich, dass die ersten Bildungen ihren Ursprung solchen Sporen verdanken, die mit dem Safte in die Gefässe aufgestiegen sind, die letztern aber eines spätern Ursprungs, aus den Sporen der bereits an den Stämmen befindlichen Thelephoren entstanden sind.

Die Fasern der eben genannten Flöckchen stehen dicht gedrängt und nach allen Seiten ausstrahlend, so dass die untersten der Fläche des Holzes oder der Rinde anliegen, die obersten senkrecht aufgerichtet sind. (Fig. 2. 3. a. a.). Die untern oder peripherischen sind weitläufiger, die obersten oder im Centro der igelartigen Knöpfchen befindlichen aber dichter gestellt. Durch das seitliche Verwachsen der Enden der letztern entsteht an der Spitze der Flöckchen ein gelbliches Pünktchen, als erster Anfang der sogenannten Keimschicht, das sich allmählig als rundliches, flaches oder napfbecherförmig vertieftes Feldchen ausdehnt. Wie diess sich weiter entwickelt, werden wir unten auseinandersetzen.

3) Bau und Natur der Faser.

Die Fasern der *Th. hirsuta* und *sericea* sind sehr in die Länge gezogene, cylindrische, nur gegen die stumpf geendigte Spitze wenig verdünnte, stets einfache, ungegliederte Fäden oder Röhren, aus einer völlig homogenen, durchsichtigen Substanz gebildet (Fig. 3′. 7 — 8.). Nicht alle auch in derselben Pflanze haben eine gleiche Länge, dieselbe nimmt von der Peripherie nach dem Centrum in geradem Verhältniss ab; während daher die in den Rand ausgehenden eine ausserordentliche Ausdehnung in die Länge zeigen (Fig. 7. a. a.), sind die mehr von demselben entfernten kürzer (Fig. 7. b. b.). Die Fasern schliessen eine Höhle ein, und davon überzeugt man sich leicht durch einen feinen Querschnitt der Substanz, unter mässiger Vergrösserung betrachtet. Denn auf feinen Querschnitten sieht man eine Menge dunkler Puncte (Fig. 10. ccc.), welche von einem lichten Kreise umgeben sind; bei noch stärkerer Vergrösserung erscheinen auch diese Central-Puncte als durchscheinende und zwar röthlich gefärbte Kreischen innerhalb eines grössern, vollkommen wasserhellen, durchsichtigen Umkreises (Fig. 9. 10.). Jene sind die Lumina der Faserröhre, dieser aber bezeichnet die Wand derselben. Zugleich sieht man dann auch, dass die dunkle

Masse (*Fig.* **10.** a.), *worin die Doppelkreise* (*Fig.* **10.** *b.*) *inselartig zerstreut sind, gleichfalls aus solchen, freilich* höchst kleinen Kreisen bestehen, so dass der ganze Querschnitt wie aus einer Vereinigung neben einander liegender, ungleich grosser Ringe gebildet sich darstellt (Fig. 9.). Einzelne Ringe sieht man oft aufgesprungen (Fig. 9. a a.), und wie ein Hufeisen gestaltet, woraus deutlich hervorgeht, dass der innere Kreis die Oeffnung der durchschnittenen Höhle, der äussere oder lichte Umkreis aber die Wand der Faser darstellt. Bei dem Aufspringen solcher grösseren Ringe sah ich häufig Körnchen hervortreten, die auch auf dem ganzen Schnitt in Menge sich zeigten und umherschwammen; es sind diess die jungen Sporen, wovon unten die Rede sein wird. Weder die grössern, noch die kleinern Kreise erscheinen immer vollkommen rund, sondern sehr häufig an einer oder mehrern Stellen des Umkreises etwas eingedrückt, daher bald oval, bald drei- und viereckig, und darnach richtet sich auch die Gestalt des Lumens. Diese Formverschiedenheit ist wahrscheinlich einem Drucke zuzuschreiben, den einzelne Fasern mehr als die andern auszuhalten haben. Wie in der Form, so variiren die Fasern auch im Durchmesser der Höhle und der Dicke der Wände. Die grössern Fasern oder Kreise haben einen Durchmesser von $^1/_{200}$ — $^1/_{300}$ p. L., und ihr Lumen ist gleich der Dicke der Wand, oder meist etwas dünner, manchmal auch doppelt kleiner. Die kleinern Kreise haben einen Durchmesser von $^1/_{500}$ — $^1/_{700}$, und ihr Lumen übertrifft stets um das Doppelte die Dicke der Wände, welche hier dünner und linienförmig, und $^1/_2$mal dünner als bei den vorigen sind. Die dickeren Fasern unterscheiden sich also von den dünneren nicht bloss durch einen viel grösseren Durchmesser, sondern auch durch eine beträchtlichere Dicke der Wände im Verhältniss zum Durchmesser der Höhle. Ob die Dicke der Faserwand eine totale Verschiedenheit in der

Funktion andeutet, oder im Verhältniss zum Alter steht, kann ich nicht sagen. Die Wände der Fasern sind aus einer völlig homogenen, durchsichtigen, im Wasser zu einem Schleim auflösbaren Substanz gebildet. Wenn daher die Querschnitte sehr fein sind und lange mit der Flüssigkeit in Berührung bleiben, so verlieren die vorher regelmässigen Umkreise allmählig ihre Rundung, fliessen in einander, werden eckig, ihre Lumina aber oval, länglich und selbst linienförmig, so dass man zuletzt ein Netz aus runden oder eckigen Maschen, oder eine weisse, wasserhelle Materie mit lauter durchscheinenden Poren vor sich zu haben glaubt. Wegen dieser Auflösbarkeit der Materie sind daher die Umkreise der Faserröhren *nicht so scharf* begränzt, wie das Lumen, welches sie *einschliessen*.

4) Verbindung der Fasern.

Die Fasern liegen der ganzen Länge nach parallel neben einander, ohne sich zu verästeln oder netzartig zu verstricken, wie man auf einem Längsschnitt deutlich erkennt (Fig. 6. 7.). Zuweilen scheint ihre Verbindung netzartig, oder in der Weise, dass die Fasern in einander verschlungen sind; wenn nämlich der Schnitt nicht ganz in der nämlichen Richtung, als die Fasern verlaufen, erfolgt ist, so pflegen mehrere — da alle wie aus einem Centrum strahlenförmig verlaufen — der Quere nach durchschnitten zu werden. Die Structur ist also *nicht* von der Art, wie sie Corda (Anleit. *zum Stud.* der *Myc.* p. XXI.) sich vorstellt, wenn er sagt: „Die Gewebe vieler Fleischpilze sind grosszellig, während jene der Holzpilze verworren und undeutlich zellig erscheinen, weil die einzelnen sie bildenden *Zellen fadenförmig* und unregelmässig verwebt sind." Eine Zusammensetzung in Form von Bündeln ist gleichfalls nicht wahrzunehmen. Auch besteht ihre seitliche Zusammenfügung ohne anderes Mittel, als die Materie ihrer Wände, und ihre Berührung ist höchst vollständig und innig, so dass, mit Ausnahme derjenigen Stellen, wo die noch näher zu besprechenden krystallinischen Formen zwischengelagert sind, keine Zwischenräume bleiben. Von dieser Art der Verbindung überzeugt man sich durch Betrachtung der *oben* gedachten Querschnitte (Fig. 9. 10.), wo ein Kreis unmittelbar neben dem andern gefügt ist, und auch die kleinsten Zwischenräume noch durch kleinere Kreischen ausgefüllt sind.

Die Verbindung der Fasern ist also bei den Thelephoren (*Theleph. hirsuta, sericea, cuneata, purpurea* etc.) so wie sie mein hohverehrter Lehrer, Hr. Prof. Treviranus, (Phys. d. Gew. I. S. 177.) von den Schwämmen überhaupt charakterisirt: „Bei den Schwämmen sind die Elementarorgane der (Zellen und) Fasern nicht in ein regelmässiges Gewebe verwachsen, sondern durch einen Schleim nur zusammengehalten, und es fehlen ihnen deshalb die Intercellulargänge gänzlich." Corda (l. c. Taf. H. 77. 31. 32.) dagegen bildet solche ab und sagt: „Bei den Myelomyceten und Hymenomyceten sehen wir die Zellen in Häute und fleischige Massen vereint, und *in letzterm Falle bilden sie eben* solche Gewebe, wie die Zellen der höhern Pflanzen." Bei *Ag. petasiformis* sehe man ein Gewebe aus Zellen gebildet, deren Wände deutlich geschieden und dick seien, und welche sowohl im Querschnitte, als auch im Längsschnitte Intercellulargänge zwischen sich liessen, welche theilweise mit Luft gefüllt seien. — Es ist jedoch zu bemerken, dass dieser bindende Schleim meist kein heterogenes, gleichsam eingeschobenes Umhüllungs- oder Bindemittel abgiebt, sondern mit der Materie der Faserwände identisch ist und von ihnen herrührt. Das beweisen die oft unbestimmten Umrisse der Kreise (von querdurchschnittenen Fasern) und ihr Ineinanderfliessen, wenn sie anhaltend befeuchtet werden. Uebrigens sind die Fasern im trocknen Zustande fest und zäh, daher die aus ihnen gebildeten Schwämme lederartig und oft holzig, und haben eine weisse Farbe, mit Ausnahme derjenigen, welche in die Bildung der Keimschicht eingehen und an ihren Extremitäten gelb gefärbt erscheinen.

5) Keimschicht (Hymenium).

Die Fasern der oben betrachteten, flockigen Tuberkeln sind nur von einerlei Art und Beschaffenheit, und haben, wie bereits gesagt worden, eine strahlenförmige Stellung. Die äussern peripherischen (3'. 3. a.) breiten sich niederliegend aus, wodurch die ursprüngliche Form der Thelephora stets eine kreisrunde wird, und behalten ihre lose Verbindung und weisse Farbe, die centralen, aufrechten dagegen werden immer dichter zusammengedrängt, färben sich, zumal an ihren Enden, durch einen Inhalt, verwachsen seitlich, und machen auf diese Weise den Anfang zu einer hutförmigen Fläche, die sich immer mehr und mehr von der Peripherie aus vergrössert. Wenn daher jene ersten Bildungen der Thelephora (Fig. 1. a.) die Rinde durchbrochen, und sich auf derselben zu hut-, kreis- oder becherförmigen Ausbreitungen (Fig. 4. a. b. c. Fig. 3. b. b.) gestaltet haben, dann treten die Fasern von doppelter Art in Wachsthum und Bildung auf. An einem Längsschnitt, den man in diametraler und dem Verlauf der Fasern genau paralleler Richtung macht, bemerkt man schon mit blossem Auge die Verschiedenheit und doppelte Richtung der Fasern; denn ein Theil derselben, von sehr lockerm Zusammenhang, geht abwärts (Fig. 5. b. 13. d.), während ein anderer, von festerm und dichterm Gefüge, in sanften Bogen aufwärts steigt (b.), und die Grenze zwischen diesem doppelten Verlauf ist durch eine gelbe Linie (Fig. 5. a. 13. c.) angedeutet.

Daher kommt es, dass G. Nees (System der Pilze u. Schw. Würzb. 1817. I. p. 238. u. II. Tab. XXXIV. fig. 252.) eine dreifache Schichtung gesehen und abgebildet hat; „die obere", sagt er, „die nach aussen in verwirrte, durchsichtige, hin und wieder gegliederte Fäden ausläuft, geht gegen ihre untere Grenze zu in ein grumig-körniges Gefüge durch Verwachsung der Fäden über; die mittlere Schicht ist bei gleicher Dicke unter Wasser durchscheinender, als die obere, und bei mässiger Vergrösserung sehr feinkörnig; bei starker Vergrösserung sieht man feine Streifen, gleichsam die Grenzen der hier ganz verschmolzenen Fadenzellen; eine scharfe Linie scheidet diese mittlere Schicht von der untern, der eigentlichen Schlauchlage." Dass die Fasern der obern Schicht nicht gegliedert, haben wir gesehen, und dass die krumigkörnige Schicht von nichts anderm herrührt, als den querdurchschnittenen Fasern, geht theils aus unsern dargestellten vertikalen Längsschnitten, als auch aus der Betrachtung des in Fig. 3'. gegebenen Schnittes hervor, wo die Schichten a. b. mit der von Nees vermeinten mittlern die grösste Aehnlichkeit haben, aber aus den querdurchschnittenen Fasern enstanden sind.

Das Segmentum transversale, welches Link (d. Ges. Naturf. Freunde z. Berl. Magaz. 3ter Jahrg. 1809. fig. 61.) von *Thel. hirsuta* gegeben, zeigt ein undeutliches Bild von Faserenden.

An sehr feinen Schnitten überzeugt man sich durch Hülfe einer starken Vergrösserung von dem Vorhandensein zweierlei Fasern; man sieht z. B. in Fig. 6. wie dieselben erst parallel neben einander horizontal sich erstrecken (c.), dann eine zwiefache Richtung verfolgen, indem die einen (b. b.) ab- oder auswärts, die andern (a. a.) aufwärts biegen, und so zusammen zwei von einander ganz verschiedene Flächen des Huts bilden. Man erkennt ferner, wenn der Schnitt hinlänglich fein gerathen, dass die Fasern nicht bloss parallel neben einander — wodurch die Ausdehnung des Huts im Umfang erfolgt — sondern ebenso über und unter einander verlaufen (Fig. 6. 7.) — wodurch das Wachsthum in die Dicke bestimmt wird —, in der Weise nämlich, dass die zuletzt oder nachgebildeten unter den bereits vorgebildeten hergehen, und denselben im Bogen sich anlegen. Die in den Rand auslaufenden (Fig. 6. a′ a′ a′) steigen immer weniger auf, neigen nur an den Enden etwas vorwärts, und sind zuletzt fast horizontal gerichtet. Daraus folgt von selbst, dass die letztern den längsten horizontalen Verlauf und den flachsten Bogen zu beschreiben haben, während die erstern, dem Ausgangspunkte oder Centro näher endenden (Fig. 6. a. a. 7. b. b.) die kürzesten sind, und fast senkrecht aufsteigen. Dies zeigt sich besonders an jüngern Individuen, deren hut- oder kreis- oder schüsselförmige Fläche wie (in Fig. 5.) mit einer weissen Schwammsubstanz im Holze in Verbindung steht, gleich einem Agaricus, der seinen Stipes ins Holz, statt in die Erde eingesenkt oder befestigt hat. Auf einem feinen Schnitt erkannte ich hier, dass der grösste Theil aus aufrechten Fasern gebildet war, deren Enden abwärts die einen über den andern sich bogen, so dass die innersten (c.) am meisten senkrecht aufstiegen, und zuletzt durch einen seitwärtsgehenden Bogen in den Hut selbst übergingen (b. d.), während die untersten, mehr peripherischen in die Seiten des Stiels ausliefen. Aus den Fasern nun, deren Extremitäten aufwärts steigen, entsteht die Keimschicht (Hymenium) oder untere, aus den andern die fasrige Schicht oder obere Fläche des Huts. Diese Structur und Bildungsweise stimmt nun freilich weder mit den Ansichten derer überein, die die Hymenialschicht aus abgesetzten Schläuchen formirt, noch derer, die sie als eigene Substanz ansehen, die sich über die Fasermasse als Substrat gleichsam ausgegossen habe. G. Nees l. c. 245. sagt: „Im *letzten Hutschwamm der Thelephora hatte* sich der Hut in ein ebenes Gebild verflacht, seine eigene Substanz in tiefgreifende, wurzelnde Fäden gelöst, und diente so nur noch in unbestimmter Gestalt dem auf ihm ausgegossenen Hymenium zu Unterlage." Uebrigens nimmt er, wie Link (d. Ges. naturf. Freunde z. Berl. Magaz. III. Jahrg. 1809. p. 35.), eine pagina inf. thecigera an. Fries (System. Myc. I. 428. und in seinem neuesten Werke: Epicris. Syst. Myc. p. 545.) definirt das Hymenium cum strato intermedio pilei dermatini concretum — undique ascigerum — asci immersi, sterilescentes, sporidiis subsolitariis etc. Corda (Anl. zum Stud. d. Myc.) sondert gleichfalls das Hymenium als besondern Theil. „Besteht ein Fruchtlager", sagt er (S. XXVIII.), „aus Schläuchen oder Basidien, und ist es auf dem Hut eben und flach ausgebreitet, so nennt man es ein ausgegossenes (Hymenium effusum), und man sieht dergleichen Fruchtlager bei . . . den kriechenden Thelephoren." u. S. 175. giebt er im Charakter der Gattung Thelephora an: hymenium cum pileo homogeneum et concretum . . . . undique basidiophorum. Diese Ansicht über das Hymenium hatte schon früher Dr. Phoebus in seinen schönen Untersuchungen: Ueber den Keimkörner-Apparat der Agaricinen und Helvellaceen (Nov. Act. Acad. L. C. N. C. XIX. P. II. S. 172.) ausgesprochen. „Das Hymenium der Agaricinen besteht wesentlich in einer zelligen Haut, welche theils (wie besonders bei Thelephora) eine ziemlich ebene, theils unebene, um des Hymenium willen so vergrösserte Oberfläche des Pilzes überzieht; . . . . und weiter (S. 173.): „Fast immer überzieht das Hymenium ganz ununterbrochen die ihm als Substrat dienende Oberfläche des Pilzes, setzt sich also z. B. bei Agaricus von einer Lamelle und einer Lamellenfläche zur andern, bei Hydnum von einem Stachel zum benachbarten ohne Unterbrechung fort." Ich lasse es dahingestellt sein, wie sich die Sache bei den genannten

Gattungen verhält, bei Thelephora wenigstens ist es anders. Es ist allerdings richtig, dass diese äussere Fläche des Hymeniums auch bei *Thelephora hirsuta* durch Farbe und Beschaffenheit hervorgehoben, und auf dem Vertikalschnitt wie durch eine scharfe Linie abgegränzt ist (F. 13. a.), was sich noch ausgezeichneter bei *Th. purpurea* findet; aber sie ist, wie die Betrachtung der oben gegebenen Vertikalschnitte (Fig. 6. 7. 8.) lehrt, kein getrennter, sondern lediglich ein Theil, welcher von den Faserenden gebildet wird. Wenn man den Hut der Thelephora in der Richtung der Fasern zerreisst, überzeugt man sich schon mit blossem Auge, dass die aufsteigenden Fasern in diese prätendirte Hymenialschicht eingehen und an ihrer Oberfläche enden. Freilich sind die Faserenden durch viel Schleim verbunden, und durch gefärbten und körnigen Inhalt mehr erfüllt, als die abwärts gehenden Verlängerungen. Dieser Theil des Hymeniums tritt im nassen Zustande des Schwammes, so wie an Schnitten, die dem normalen Verlauf der Faser nicht parallel gehen, und endlich bei ältern Individuen stärker hervor, als im trocknen Zustande und bei jüngern Individuen. Bei diesen ist er sehr dünn und oft kaum zu unterscheiden. — Das Hymenium ist also kein besonderer Theil, auch nicht aus besondern Schläuchen gebildet, sondern eine Oberfläche aus vertikal stehenden Enden der Faserröhren, die nach Inhalt und Beschaffenheit modificirt sind. Diese Anordnung der Fasern zur Bildung des Hymeniums wird im Verfolg dieser Untersuchung noch mehr erhellen. Die andere oder fasrige Schicht kann man als Analogon des Myceliums ansehen, oder ist vielleicht der Hypothallus selbst der höhern Schwämme.

6) Fortsetzung — Inhalt der Fasern.

Die Fasern der obern Schicht habe ich stets leer und wasserhell, die der untern aber, zumal an den Enden, mit einer gelblich gefärbten Flüssigkeit und einem körnigen Inhalt erfüllt gesehen (Fig. 6. 7. 8. 14.). Der letztere beschränkte sich aber nicht bloss auf die Extremitäten der Röhren, sondern fand sich, wenn auch in geringerer Menge, in deren horizontalen Verlängerung (Fig. 6. a′a′a′), und besonders von da an, wo die bogenförmige Krümmung beginnt. Die Körner sind meist kugelrund, manchmal etwas elliptisch, farblos, sehr häufig auch goldgelb, durchsichtig, von sehr verschiedener Grösse; — die grössten erreichten die Dicke der Fasern, während die kleinsten punktförmig, kaum mit 600mal. Vergrösserung sichtbar wurden —; bald erschienen sie in einer, bald in mehreren Reihen und dicht gehäuft (Fig. 8.). Wenn ich trockne, vertikale Schnitte von ziemlicher Feinheit unter dem Mikroskop anfeuchtete, dann sah ich die Fasern plötzlich turgesciren und aus ihren stumpfen, sich öffnenden Enden die Körner in grosser Menge heraustreten. Diess Phänomen scheint lediglich seinen Grund in dem mechanischen Eindringen des Wassers in die gefüllten Röhren, oder in dem Drucke zu haben, den die turgescirenden Fasern gegenseitig ausüben, wobei die Körner herausgetrieben werden. Diese hingen vermittelst eines sehr durchsichtigen, schleimigen Wesens zusammen, wenigstens bewegten sie sich, wie wenn sie durch unsichtbare Fäden in einer Masse zusammengehalten würden. Und wirklich sah ich öfters die einzelnen Körnchen wie an einander gereiht, und durch höchst feine, wasserhelle Fäden zusammenhängen. Beim Benetzen von trocknen Schnitten treten auch meistens einzelne Fasern, mit Körnern erfüllt (Fig. 6. 7.), über dem Schnittrande hervor, oder, indem sie sich seitwärts von einander trennen, werden ganz frei (Fig. 7. 8.), und dann lässt sich ihr Inhalt am deutlichsten erkennen. Solche Fasern, die unversehrt geblieben, erschienen im Innern gelblich gefärbt, während ihre Ränder oder Wandungen, so wie die zerrissenen Fasern wasserhell waren. Die goldgelbe Farbe zeigte sich auch an sehr vielen frei umherschwimmenden Körnern, sonst hätte man sie leicht der gelben Flüssigkeit, worin sie in den Faserröhren lagen, zuschreiben können. Jedoch zweifele ich nicht, dass der körnige Inhalt der gefärbten Flüssigkeit seinen Ursprung verdankt. Denn öfters fand ich in den Fasern, ausser der Menge normaler Körner, sehr grosse, goldgelbe Kugeln, andermal unregelmässige, sehr in die Länge gezogene, wie wenn mehrere in einander geflossen, welche der noch nicht zu Körnern gestalteten Flüssigkeit sehr ähnlich sahen. — Die Körner hat Nees (l. c. II. fig. 252. ††) richtig abgebildet, und sagt von ihnen (I. S. 238.): „Die Körner, die die Schläuche aussondern, sind mir stets durchsichsigt, ganz rund, wie kleine Bläschen vorgekommen."

7) Die Sporen oder Keimkörner.

Die erwähnten Körner hielt ich anfangs, ehe ich die eigentlichen Tetraden an *Th. hirsuta* gesehen, für Sporen. Dabei war mir aber immer die verschiedene Form unerklärlich, welche ich sowohl an den Sporen von *Th. hirsuta*, als *Th. purpurea* und *Th. cruenta* kennen gelernt hatte. So oft ich nämlich von diesen 3 Arten Exemplare Abends entweder mit der Keimschicht, oder der untern Schicht auf eine Glasplatte legte, fand ich diese am andern Morgen weiss bestäubt, oder auch auf der violetten oder orange-gelben Oberfläche der Schwämme einen weissen Ueberzug, welcher, unter dem Mikroskop betrachtet, sich als Häufchen oder Massen freier Sporen von länglicher oder walzenförmiger Gestalt darstellten (Fig. 8'.). Selten fanden sich unter den Formen dieses Mehlstaubes weisse, rundliche Körner (Fig. 8'. a. a. a.). Diese constante, längliche Form der eigentlichen Sporen liess also keine Verwechselung mit jenen Körnern zu. Ihre Bedeutung glaube ich jetzt erkannt zu haben, nachdem mir die Annahme, dass sie unentwickelte Sporen seien, also *die Bildung dieser aus jenen erfolge*, nicht bloss *höchst wahrscheinlich*, sondern durch weitere Beobachtungen nothwendig und evident geworden ist. Aber über dem eigentlichen Acte, wie die Verwandlung vor sich geht, waltet noch immer ein Geheimniss ob, ein so tiefes, inneres Bilden und Verwandeln ein und derselben Materie herrscht hier, dass dem irdischen Auge nur die sinnfällige Wirkung offenbar wird. Die Sporen erscheinen immer zu 4, und eine solche 4zählige Stellung können wir nach dem Vorgange des Hrn. Dr. Phoebus — jedoch nicht ganz in seinem Sinne — auch bei den Thelephoren Tetrade nennen. Dass die Sporen immer zu 4 stehen, sieht man am schönsten, wenn man ein Stück des Hymeniums, woran sich Sporen bilden, unter dem Mikroskop bei mässiger Vergrösserung (100maliger) betrachtet, so zwar, dass das Object von oben beleuchtet wird. Alsdann erscheint die gelbe Fläche von den zu 4 stehenden blendend weissen und glänzenden Sporen wie mit lauter Sternchen übersäet. Diese Sternchen oder Tetraden zeigen sich nämlich in grosser Zahl, gewöhnlich dicht und ohne bestimmte Ordnung beisammen. Um jedoch den Ursprung und die Anheftung derselben kennen zu lernen, bedarf es recht feiner Vertikalschnitte (Fig. 14. 15. 16.). An diesen beobachtet man, dass die Sporen auf gleich langen, mehr oder weniger bogenförmigen Stielchen befestigt sind, die keinen besondern Theilen, sondern den Enden der aufsteigenden Faserröhren ansitzen, und aus ihnen unmittelbar und ohne Artikulation entspringen. Dr Phoebus (l. c. 174.) betrachtet die Enden als eigene Theile, und benennt sie Träger (Basidien). „Die äussere Fläche des Hymeniums ist über und über mit stumpfen Hervorragungen bedeckt, welche allmählig mehr hervortreten, und endlich die Gestalt eines kurzen Cylinders mit halbkugelig abgerundeten Enden annehmen. Auf ihrer Endfläche bilden sich an 4 Punkten des Umfangs derselben . . . . die Keimkörner . . . ., welche, *reif* geworden, abfallen. Die Stiele und Träger verschrumpfen dann." Und weiter (S. 175.): „Darauf zieht sich nun, wenigstens in den meisten Fällen, der Träger sammt den Stielen allmählig zurück, schrumpft ein, und wird allmählig durch andere, neben ihm heranwachsende und ihren Entwickelungsgang durchmachende Träger so zusammengedrängt, dass man ihn kaum noch entdeckt, und so dauert es wohl fort, bis die ganze Gegend des Hymeniums erschöpft ist . . . ." und (S. 176.) „Es bleibt, ehe das Pilzindividuum seinen normalen Tod erreicht, wohl nicht die kleinste Stelle seines Hymeniums übrig, welche nicht früher oder später einen Träger producirt hätte." In demselben Sinne äussert sich auch Corda (l. c. XXX.): „Alle uns bekannten Formen des Fruchtlagers lassen sich nach ihrem mikroskopischen Bau in 2 Reihen theilen, nämlich in schlauchtragende (*H. thecaphora*) und basidientragende (*H. basidiophora* . . . ., die Basidien finden sich zwischen den Basilarzellen eingelagert."), und bildet Taf. G. 73. 8. solche Basilarzellen, die mit unsern Fasern ganz identisch sind, sammt einer Basidie und Spore von *Th. hirsuta* ab. Es ist jedoch unrichtig, dass die Basidie von *Th. hirsuta*, wie Corda gezeichnet, einen 2- bis 3mal grösseren Durchmesser hat, als die umgebenden Basilarzellen (Fasern). Man sehe unsere Abbildungen Fig. 14. 15., wo der Durchmesser der prätendirten Basidien und der umgebenden Fasern nicht im geringsten differiren. Ferner, muss es nicht auffallen, dass man die Basidien als einen an der Basis abgestutzten Kegel darstellt, ohne dass man einzelne, ganz freie Basidien gesehen? Müssten sie sich nicht nach Verrichtung ihrer Function einzeln wieder finden, wenn es gesonderte Theile wären? Dadurch, dass sie sich zurückziehen und verschrumpfen, können sie doch nicht sich ganz entziehen und unsichtbar werden!

Es ist bekannt, dass die Fasern, welche Sporen tragen, etwas hervortreten (Fig. 14. 15.); an dicken Schnitten sieht man daher bloss die Faserspitzen als kurze, kegelförmige, durchsichtige Körper mit den Sporen über dem Rande der dunklern und anders gefärbten Masse hervortreten, und diess hat wahrscheinlich Veranlassung gegeben, sie als besondere Theile zu betrachten. In den genannten Fällen (Fig. 14. 15.) habe ich die Enden der Fasern, woran Tetraden befestigt waren, bis weiter hinab verfolgen können, und mich überzeugt, dass es continuirlich fortlaufende Fasern sind, die an ihrem obern Ende die 4 gestielten Sporen tragen. Auch enthielten die Fasern, welche an ihrer Extremität die Tetraden trugen, jene Körner, wovon oben die Rede war (Fig. 14.). Gleichfalls ein Beweis für die Identität der körnerenthaltenden und sporentragenden Fasern. Zuweilen sah ich auch dicht in der Spitze der sporentragenden Fasern jene goldgelben Kugeln. Daher, wie dem auch bei den übrigen Agaricinen sein mag — obwohl sich Analogie oder Gleichheit bei der Bildung derselben Organe vermuthen lässt — bei den Thelephoren verhält sich die Sache anders, indem hier die Basidien nichts anderes, als die Faserspitzen sind, woraus die Tetraden entspringen. Hiermit sind auf gewisse Weise, wenigstens bei einem Theile der Agaricinen die alten Schläuche wieder festgestellt, denen Dr. Phoebus gänzlich das Urtheil gesprochen hat, und (S. 232.) schon gegen Montagne eifert, dass er gegen Leveillé die Schläuche zu behaupten gesucht. „Dass diese Meinung (von den Schläuchen der ältern Aut.) irrig war, sagt Phöbus (S. 222.), davon kann sich jetzt Jeder, dem ein gutes Mikroskop zu Gebote steht, sehr leicht überzeugen. — So behaupteten sich die Schläuche 42 Jahre lang unangefochten." Und jetzt glaube ich, dass man sie noch nicht ganz aufgeben darf, und wenigstens bei den Thelephoren wieder hervorrufen muss.

Die Sporen von *Th. hirsuta* entstehen — wie es Dr. Phoebus bei den Agaricinen beobachtet hat — allmählig, und in den meisten Fällen treten sie in derselben Tetrade gleichzeitig auf. Fig. 14. a. zeigt jedoch eine Tetrade, worin drei bereits ausgebildete ovale Sporen vorkommen, während die vierte noch unentwickelt, kugelig ist. Diese allmählige Bildung der Sporen aus Kügelchen, die alsbald eine ovale Form annehmen, kann man sehr häufig an Vertikalschnitten sehen. Es wachsen aber auch die Stielchen, denn so oft ich die Tetraden (von oben beleuchtet unter dem Mikroskop) betrachtete, sah ich die 4 weissen Sporen-Kügelchen sich immer mehr erheben, welche Erhebung unmöglich allein von der Ausdehnung der Kügelchen herrühren konnte. Auch zeigen sich die Stiele verschiedener Tetraden an *demselben* Schnitte (Fig. 14. b.) nicht von gleicher Grösse. Die Keimkörner, sagt Phoebus (l. c. 174.), wachsen *nebst ihren Stielen* eine Zeit lang.

Die reifen Sporen haben eine länglich-elliptische oder ovale Form, ungefähr 4/100 p. L. im Längsdurchmesser; sind im Querdurchmesser 3- bis 4mal kleiner, ungefähr von der Hälfte des Durchmessers der Fasern, wasserhell, durchscheinend, milchweiss und glatt auf ihrer Oberfläche. Selbst bei der stärksten Vergrösserung habe ich an ihnen weder Anheftungspunkte oder Flecken, noch einen Inhalt wahrnehmen können. Die so ausgebildeten Sporen fallen nun, wie ich häufig — durch Betrachtung der Hymenialfläche unter dem Mikroskop, welche von oben beleuchtet wurde — wahrgenommen, nach der Reihe ab, indem sie ihre Stielchen zurücklassen; wenn eine abgefallen, blieben 3 noch eine Zeit lang stehen, endlich nur 2, bis zuletzt auch die 4te abfiel. Die mitunter noch längere Zeit stehenbleibenden Stiele (Fig. 15.) ziehen sich dann in gleicher Ordnung zurück, und endlich verschwinden auch die hervorragenden Faserenden, indem sie sich in ihre vorige Stelle zwischen die übrigen Fasern gleichfalls zurückziehen. Die Sporen haben eine klebrige Beschaffenheit, daher die abgefallenen sich auf der Fläche des Hymeniums zu einer weissen Staubdecke von mannigfachen Figuren anhäufen. Einmal sah ich in einer Tetrade zwei gestielte Sporen an einander kleben, dass sie zu einem verdickten Körper verbunden erschienen. Was die Entstehungsart der Sporen anbetrifft, so wage ich darüber die Vermuthung auszusprechen, dass sie aus den in den Faserröhren enthaltenen Kügelchen hervorgehen oder vielmehr dieselben entwickelt seien, so nämlich, dass diese Kügelchen auf unerklärliche Weise aus den Faserenden getrieben würden, und sich auf Stielchen erhöben, die entweder den Kügelchen selbst angehören, oder, wie aus dem Folgenden wahrscheinlich wird, aus der schleimigen Substanz der Faserenden ihren Ursprung nehmen, gleichsam deren Verlängerungen sind. Für diese Meinung spricht sowohl das Erscheinen der zahllosen Körnchen in den Fasern, das eigenthümliche Hervortreten und Wiederzurückziehen der Faserenden und Stielchen, als auch die Reproduction der Tetraden an denselben Faserspitzen und das Verhalten der Hymenialfläche, worüber ich noch folgende Beobachtungen mitzutheilen habe.

Die Objecte bei dieser Untersuchung wurden immer unter dem Mikroskope, von oben beleuchtet, angesehen.

Ein Stück von *Th. hirsuta* hatte ich Abends mit Wasser abgewaschen, so dass sich keine Spur von Tetraden mehr darauf befand. Am andern Morgen war die Fläche des Hymeniums von den sternförmigen Tetraden wieder ganz bedeckt. Die Sporen hatten sich also über Nacht gebildet. Dieselbe Fläche wusch ich Mittags 11 Uhr wieder ab, so dass nicht eine einzige Tetrade stehen blieb. Nachmittags gegen 4 Uhr zeigte sich die ganze Fläche wieder mit Tetraden besetzt. Ich wiederholte das Abwaschen, und am andern Morgen war dieselbe Fläche wieder voll von sternförmigen Tetraden. Nachdem ich endlich zum 4ten Male die Fläche Morgens rein abgewaschen, erschienen die Tetraden um Mittag wieder in derselben Menge. Ich habe diese Versuche wiederholt, und zwar nicht bloss an vollständigen Exemplaren, sondern selbst an Stücken, die kaum 1 — 2 Lin. breit waren.

Ferner sah ich diess öftere Wiedererscheinen der Tetraden an Individuen, die ganz trocken, wenigstens mehrere Monate lang in meinem Wohnzimmer trocken gelegen. Wenn daher Phoebus (l. c. 143.) sagt: „es lässt sich nichts von Obigem (Tetraden) an getrockneten Pilzen untersuchen. — — Auch Aufweichen stellt die zarten Theile nicht wieder her", so ist diess höchstens bei einjährigen und fleischigen Schwämmen der Fall, keineswegs aber bei den Thelephoren und andern mehrjährigen oder ausdauernden Pilzen.

In allen Fällen, wo ich die oberste Fläche des Hymeniums abwusch oder, wie in dem folgenden Versuch, verletzte, blieb ein glänzend weisser Schleim zurück, der bald wie ein silbernes Häutchen, bald dünner oder dicker angelagert, muschelig oder wellenförmig, bald wie ein Netz aus runden oder eckigen Maschen — wie mir schien, die stumpfen Faserenden, welche über der weissen Materie etwas hervorragten, überzog —, bald körnig-krystallinisch erschien, und sich wieder erzeugte, wenn er abgeschabt wurde. Auf der gelben Fläche des Hymeniums sah ich diese gerinnbare Materie unter meinen Augen (bei 100mal. Vergrösserung) hervortreten, und die beschriebenen Figuren bilden.

Von dem Hymenium, und zwar von der obersten, intensiver gefärbten Schicht, schnitt ich am 23. Juli horizontal eine dünne Lamelle ab; am 25. Morgens sah ich an der verletzten Stelle noch keine Spur von Tetraden. Darauf schien die Sonne; und kaum hatte ich das Individuum ihrer Wärme ausgesetzt, so sah ich unter dem Mikroskop an der besagten Stelle, welche ich sehr genau durch ein Seidenhärchen bezeichnet hatte, die Tetraden zum Vorschein kommen. Ich *wiederholte* den nämlichen Versuch am 25. Juli an zwei andern Exemplaren. Schon Morgens am 26. Juli waren bei beiden die abgeschälten Stellen des Hymeniums dicht mit Tetraden besetzt. Am selbigen Tage (11 Uhr Vormittags) strich ich vermittelst eines nassen Pinsels alle Tetraden an einem der beiden Exemplare ab; wenigstens war davon keine mehr unter dem Mikroskop sichtbar. Gegen 5 Uhr Nachmittags erschien die verletzte und wieder abgewaschene Stelle ganz reich mit Tetraden besetzt. Um 6 Uhr wusch ich die besagte Stelle wieder ab, und hatte am andern Morgen wieder dasselbe Resultat. Den Versuch habe ich noch mehrmals wiederholt, und sah ich dabei zu wiederholten Malen an denselben ganz genau bezeichneten Puncten Tetraden sich bilden. Da nun der Bau von *Th. hirsuta* der Art ist, dass die Fasern alle in der Hymenialschicht enden (Fig. 6. 7. 14. 15.), und aus ihren Enden die gestielten Sporen entspringen, so muss man annehmen, dass dieselben Fasern häufig oder unzählige Mal von neuem Tetraden produciren können. Die Intermissionen des Wachsthums, das Austrocknen und Wiederaufleben scheint bei den Thelephoren den Zweck zu haben, alle Sporen oder Sporenkügelchen herauszutreiben, zu entwickeln. Denn nach diesen Wechseln, womit zugleich eine Contraction und Expansion der Substanz verbunden ist, sehen wir auch immer die Oberfläche von neuem mit Sporen-Staub bedeckt. — Die Zahl der erzeugten Sporen an einem Hut von *Th. hirsuta* möchte daher kaum zu bestimmen sein. Denn wenn man auch, wie es Dr. Phoebus ausgeführt (S. 180.), berechnete, dass

10,000 reife Tetraden auf einer Quadratlinie gleichzeitig stehen können, so würde doch der Multiplicator dieser Summe fehlen.

Es ist mir wahrscheinlich, dass sich die abgeschnittenen Faserenden bei der Verletzung des Hymeniums, wenn auch nicht reproduciren, doch dadurch wieder ergänzen, dass sie sich vermittelst der genannten weissen, gerinnbaren Materie wieder schliessen — so wie ich diess beobachtete an Faserspitzen, die ihre Körner entliessen — und ihre Function fortsetzen, so dass jene, an solchen verletzten Stellen erzeugten Tetraden von ihnen, und nicht von neu *eingeschobenen* Fasern gebildet wären.

8) Vorkommen krystallinischer Gebilde.

Als ich auf der Oberfläche des Hymeniums (Fig. 19.), und nachher in der Substanz (Fig. 18.) der ***Th. hirsuta*** die abgebildeten Krystallformen entdeckte, wurde ich nicht wenig überrascht, denn meines Wissens hat man krystallinische Gestalten im Innern der cryptogamischen Gewächse überhaupt selten, und der Schwämme noch gar nicht gefunden. Ich glaube aus ihrem Verhalten erkannt zu haben, dass sie ganz von derselben Art und Beschaffenheit seien, als die, welche in den Zellen der höhern Pflanzen so häufig vorkommen und aus unorganischen Stoffen bestehen. — Auf einem äusserst feinen, horizontalen Schnitt von der Oberfläche des Hymeniums (Fig. 19.) erschienen mir die Krystalle als Tetraëder oder halbe, stumpfe Octaëder (die man sich nämlich in der Ebene der Querscheitel halbirt denkt) in grosser Menge, sehr verschiedener Grösse, aber von ganz bestimmter Form und mit höchst scharfen Kanten und spitzen Ecken. Sie bedecken hier die Enden der Fasern (a. b. c.), oder liegen vereinzelt, und dann erscheinen die sehr oft quer abgeschnittenen Faserröhren als Doppelkreischen (d. d. d.). Aber

Krystalle sind nicht von aussen zufällig dahingekommen,
n nicht bloss auf der Oberfläche des Hymeniums, sondern
h in der innern Substanz dieses Schwammes habe ich sie
grossen Massen gefunden, wie der Vertikalschnitt (Fig. 18.)
gt; ja manche Schnitte waren davon wie übersäet. Sie
chienen mit ihren stumpfen Scheiteln zwischen den Fasern
agert, und zwar nicht einzeln, hier und da zerstreut, son-
n am häufigsten in Reihen geordnet, welche dann, auch
m Laufe der Fasern folgend, im Bogen aufsteigen. Den
sern haften sie mitunter so innig und fest an, dass ich sie
ge hin und her zerren musste, ehe sie abbrachen. Die
ihen selbst zeigen bei dickern Schnitten auf der Stubstanz
ahle Streifen, auf sehr feinen aber lichte Streifen in der
xtur, welche die Zwischenräume der Fasern sind. Sehr
treten die Krystalle zu zwei, drei und mehrern in der
ise an einander gereiht auf, dass sie mit den Kanten ver-
nden sind (Fig. 18. a.). Solche Zusammenwachsungen sieht
n auch ausser ihrer natürlichen Lage oft frei umherschwim-
n. Die Grösse der Krystalle variirt unendlich. Während
r die kleinsten (Fig. 19. h. h. 18. b. b.) selbst bei 800ma-
er Vergrösserung als kaum sichtbare Punkte, und den
rnern in den Schläuchen (Fig. 18.) so sehr ähnlich er-
ienen, dass ich sie zuweilen dafür ansah, und glaubte,
ss auch diese Krystalle in den Faserröhren eingeschlossen
wesen, übertrafen die grössern (c. c. c'.) den Durchmesser
Fasern 2- bis 4mal, und überzeugten mich dadurch von
r Unhaltbarkeit dieser Annahme.

Die Krystalle sind sehr durchsichtig, von wasserheller,
chblauer Farbe, und dadurch etwas ausgezeichnet von der
umgebenden Fasermasse, die mehr licht-weiss erscheint.
Die Scheitelkanten zeigen sich lichter, als weisse Linien,
während der übrige Krystall etwas dunkler ist.

Was die Form dieser krystallinischen Gebilde anbetrifft, so sind die meisten stumpfe, quadratische Octaëder; dass es aber wirklich Octaëder, und zwar mit stumpfen Scheiteln sind, davon überzeugte ich mich durch Drehung oder Umschlagen der Krystalle, wenn sie (unter dem Mikroskop) auf Wasser schwammen; alsdann konnte ich sehen, dass die Krystalle auch auf der untern Seite von einem Octaëder-Scheitel begrenzt waren, und dass die Hauptaxe vielmal von den Queraxen an Grösse übertroffen wurde. Die Krystalle sind also flach, schwimmen wie Blättchen — denn ihre Dicke in der Dimension der Hauptaxe ist sehr gering — und daher ganz geeignet, mit den Octaëderflächen zwischen den Fasern zu liegen. Ausser den deutlich quadratischen findet man rectanguläre (Fig. 19. g.) und rhombische (Fig. 18. d. d.) Octaëder, die fast immer mit so scharfen Kanten und Ecken auftraten, dass man sie sehr wohl für Salzkrystalle hätte halten können. Der Umstand jedoch, dass diese krystallinischen Gestalten, dem Anschein nach aus einerlei Stoff, von einem und demselben Individuo derselben Art, ganz verschiedenen Grundformen angehören, sprach gegen ihren unorganischen Ursprung. Ferner erscheinen diese krystallinischen Gebilde nicht immer mit jener Schärfe und Bestimmtheit in Kanten und Winkeln ausgeprägt; denn neben solchen Krystallen nimmt man viele, zwar noch deutlich begrenzte krystallinische Formen wahr, deren Kanten aber, besonders die Randkanten, in krummen Linien, bogenförmig und abgerundet (Fig. 18. c′. c.), und unbestimmt auftreten. Endlich kommen zwischen den Fasern ganz unbestimmte und unförmliche Massen (Fig. 18. 19. i. i.), Körper von unregelmässiger, kugeliger, mitunter undeutlicher quadratischer Gestalt, die häufig noch an einer Seite gradlinig begrenzt sind, und damit ein Bestreben oder die Neigung, regelmässige Form anzunehmen, kund geben; i′ zeigt einen Klumpen, der an einer

Seite einen vollständig ausgebildeten, so zu sagen der *formlosen Materie noch nicht ganz entwundenen Krystall trägt.* Kommt nun noch dazu, dass alle diese Krystalle mit der organischen Substanz des Schwammes fast gleiche Durchsichtigkeit und Farblosigkeit haben, ihr also dem äussern Anschein nach täuschend ähnlich sehen, so wird man sehr versucht, sie für organische Gebilde zu halten. Die Anwendung der Schwefelsäure überzeugte mich jedoch, dass es unorganische Sekrete sind, höchst wahrscheinlich aus Kalkerde bestehend. Brachte ich die Krystalle mit einem Tropfen verdünnter Schwefelsäure in Berührung, dann sah ich sie allmählig zerfallen, verschwinden, und in neuen Gestalten durch eine Metamorphose wieder zum Vorschein kommen, während die Fasern und alle aus gleicher Materie gebildeten Theile ganz *unversehrt blieben. Die Krystalle, welche in blossem Wasser* hell und durchsichtig waren, wurden durch die Schwefelsäure dunkel, allmählig undurchsichtig — die Undurchsichtigkeit ging vom Rande oder ihrem Umkreis aus — rauh, wie körnig, zerfielen unter meinen Augen (bei 100maliger Vergrösserung) in die kleinsten Partikeln, und verschwanden gänzlich, oder liessen kleinere Reste zurück. Aber nach einigen Minuten und nach einer kleinen Bewegung des Tropfens erschienen, besonders im Umkreise desselben, oder an dem Gewebe, oder andern fremden Körpern lange und kurze, nadelförmige und spiessige Krystalle. In den meisten Fällen war ihre Stellung oder Anheftung stern- oder strahlenförmig, indem sie von einem dunklern Punkte, woran sie mit dem dickern Ende ansassen, nach allen Seiten ausstrahlten, ähnlich einem Nadelkissen, das über und über von spitzigen Nadeln starrt; jedoch sah ich sie auch bündelweise neben einander liegen, oder einzeln, oder an einem längern Krystall wirtelig gestellt. In einer und derselben Gruppe erschienen sie von sehr verschiedener Dicke und Grösse, meist sehr scharf zugespitzt, mitunter aber auch am Ende stumpf. — Diese nadelförmigen Krystalle würden aus schwefelsaure Kalkerde bestehen, wenn erwiesen würde, dass die oben genannten octaëdrischen Kalkerde zur Basis haben. Die Prämisse aber muss ich einstweilen dahingestellt sein lassen. —

9) Wachsthum und andere Lebenserscheinunge bei *Thelephora hirsuta*.

Wir haben oben gesehen, dass die ersten Bildungen de Thelephoren Puncte oder Kreischen darstellen, die, wie d blosse Augenschein lehrt, nicht bloss im Durchmesser, sondern auch in die Dicke nach und nach zunehmen. Den während dieselben anfangs papierdünn waren, und im Durchmesser kaum $^1/_2$ — 1 Lin. hatten, zeigte sich später di Dicke um 1 — 2 Lin., und der Durchmesser um viele Linie vergrössert. Die Ausdehnung des Huts, d. h. seine diametrale Vergrösserung, sowohl als die in die Dicke, erfolg aber nicht auf einmal, gleichsam durch einen Erguss der gerinnbaren Materie, sondern periodenweise, durch Ansatz neue Substanz. Wie und wo diese sich anlegt, wird, wie ic glaube, aus den folgenden Versuchen und Beobachtungen, s wie aus der Betrachtung des anatomischen Baues deutlic erhellen. Bei meinen Messungen bediente ich mich der Kürz wegen der Buchstaben *ct*, *dm*, *mr* und *mg*, welche die Distanzen vom Centrum nach der Peripherie bezeichnen. $1^1/_2$ L = 1 Par. L.

Um die Ausdehnung zu messen, darf man bei den Thelephoren keine ganz ausgebreitete Masse wählen, sonder einzelne Individuen, indem im ersten Falle aus bekannte Gründen eine allseitige Vergrösserung der Substanz stattfinden könnte.

Von *Thelephora purpurea* fand ich im Anfang dieses Frühjahrs 2 kreisrunde Individuen, ungefähr 1 Linie von einander entfernt. Den Halbmesser derselben theilte ich durch einen Punct in 2 gleiche Theile, ct und mr. Schon nach mehreren Wochen fand ich die beiden Kreise vereinigt, wobei die Distanzen ct gleich geblieben, und nur mr sich ausgehnt hatte.

Ein anderes Exemplar war am 12. Februar bezeichnet worden $ct = 1$
$mr = {}^{6}/_{10}$
am 22. Februar war $ct = 1$
$mr = 2$

Thelephora hirsuta wurde am 6. Febr. ebenso bezeichnet $ct = 1$
$mr = 1\,{}^{5}/_{10}$
am 23. Febr. $ct = 1$
$mr = 2$
ein anderes am 8. Febr. $ct = 1$
$mr = 1$
am 23. Febr. $ct = 1$
$mr = 2\,{}^{4}/_{10}$

Am 1. Febr. zog ich zwischen zwei Exemplaren, die $1\,{}^{1}/_{2}$ Lin. von einander entfernt sassen, eine Furche, und bezeichnete beide mit $ct = 1$. Schon am 28. Febr. waren beide an ihren Rändern verwachsen, hatten also den Zwischenraum ausgefüllt, während die Distanz ct unverändert geblieben war. Diesen letzten Versuch habe ich später häufig gemacht, indem ich mit dem Messer sowohl zwischen grössere Massen oder Ausbreitungen der *Thelephora hirsuta*, als auch zwischen einzelnen Individuen Furchen einschnitt, und eine Distanz ct und mr bezeichnete. Immer habe ich aber gefunden, dass ct gleich blieb und mr sich vergrösserte, indem die Ränder der Schwämme sich den Furchen näherten, und bei der Berührung mit einander verwuchsen.

Am 1. März bezeichnete ich abermals ein Exemplar von
Thelephora hirsuta $ct = 1$ und fand
am 15. Juni $ct = 1$
$mr = 4^5/_{10}$

Thelephora hirsuta

20. Februar $ct = 3$
$mr = 2$
5. August $ct = 3$
$mr = 11$ (7 Ringe umfass[illegible]
13. August $ct = 3$
$mr = 12$ (9 Ringe umfass[illegible]
20. Sept. $ct = 3$
$mr =$ liess sich durch die [illegible] förmigen Biegungen nicht genau [illegible] sen, enthielt aber 9 Ringe.

Bei den folgenden habe ich nur die Zunahme an[illegible]

Thelephora hirsuta

	I.	II.	III.
2. Aug.	$mr = 1$	$mr = 1$	$mr = 1$
6. Aug.	$mr = 1^5/_{10}$	$mr = 1^5/_{10}$	—
13. Aug.	$mr = 2$	$mr = 2$	
20. Aug.	$mr = 2^5/_{10}$	—	$mr = 3$
20. Sept.	—	—	$mr = 5^7/_{10}$

Ich erlaube mir einige Messungen (am Hut) von andern Gattungen der Hymenomyceten einzuschalten. Aus denselben geht hervor, dass auch bei diesen die diametrale Ausdehnung nach demselben Gesetze, wie bei den Thelephoren erfolgt, und daher auf einen sehr analogen Bau, welcher sich schon äusserlich durch das Erscheinen von Zonen, Fasern u. s. w. auf der Hutfläche kund giebt, beruhen möchte.

Agaricus fascicularis.

	I.	II.	III.
3. April	*ct* = 1	*ct* = 1	*ct* = 1
	mr = 1	*mr* = 1	*mr* = 1
	mg = 1	*mg* = 1	*mg* = 1
5. April	*ct* = 1	alle Dist. = 1	
	mr = 1		
	mg = $^4/_{10}$	*mg* = $1\,^4/_{10}$	
6. April	alle Dist. = 1	id.	
	mg = 2	*mg* = $2\,^4/_{10}$	
10. April		id.	*ct* = 1
			mr = 1
		mg = $3\,^3/_{10}$	*mg* = 3

Beobachtung. Am 2. Februar fand ich einen verwesten Stipes von *Agaricus fascicularis*, an dessen Basis eine Menge neuer Brutpilze sich gebildet hatten, und als kaum bemerkbare, kopfförmige Körperchen erschienen. Am 8. Januar fand ich die grösseren bereits $2^1/_2$ — 3 Zoll hoch, aber ganz steif erfroren, so dass ich ein Pferdehaar in die Substanz des Schwammes nicht einstechen konnte. (— 6° R.) Am 10. u. 11. Januar war Thauwetter. Zu meiner Verwunderung sah ich sowohl die grösseren, als kleineren Individuen wieder aufleben und fortvegetiren. —

Ein anderes Exemplar von *Agaricus fascicularis*.

14. Februar	*ct* = 1
	mr = 1
22. Februar	*ct* = 1
	mr = 2

	I.	II.	III.
9. März	*ct* = 2	*ct* = 1	*ct* = 5
	mr = 2	*mr* = 2	*mr* = 3
	mg = 1	*mg* = 1	*mg* = 2

		id.	id.
13. März	—	$mg = 3$	$mg = 2^7/_{10}$
14. März	$mg = 2$	$mg = 4$	$mg = 3$
18. März	—	—	$mg = 4$

Agaricus fascicularis.

1. März $ct = 3$

$mr = 3$

$mg = 2^3/_{10}$

3. März id.

$mg = 2^5/_{10}$

5. März id.

$mg = 3$

13. März id.

[illegible] eine

[illegible] Rande.

15. März id.

$mg' = 2^6/_{10}$

Agaricus piperatus.

25. Juli $ct = 4$

$mr = 2$

$mg = 2$

$mg' = 2$

2. Aug. id.

$mg' = 6$

Cantharellus cornucopioides.

	I.	II.
20. Aug.	$ct = 3$	$ct = 3$
	$mr = 3$	$mr = 3$
29. Aug.	$ct = 3$	$ct = 3$
	$mr = 6$	$mr = 4$

Agaricus velutipes.

11. Februar	$ct = 3^{3}/_{10}$
	$mr = 5$
23. Februar	$ct = 3^{3}/_{10}$
	$mr = 7^{5}/_{10}$

Agaricus velutipes.

6. März	$ct = 3$
	$mr = 3$
	$mg = 4$
9. März	id.
	$mg = 5^{6}/_{10}$
13. März	id.
	$mg = 6$
15. März	id.
	$mg = 7$

Daedalea quercina.

22. Februar	$ct = 3$
	$mr = 1$
29. Juli	$ct = 3$
	$mr = 16$ (mit 10 Ringen)

Daedalea quercina.

	I.	II.	III.
2. Aug.	$ct = 1$	$ct = 1$	$ct = 1$
	$mr = 1^{4}/_{10}$	$mr = 1$	$mr = 1$
22. Aug.	id.	—	id.
	$mr = 2^{6}/_{10}$	—	$mr = 3$
20. Sept.	—	—	id.
			$mr = 7^{5}/_{10}$

Aus allen diesen Versuchen geht deutlich hervor, dass die diametrale Ausdehnung des Huts nach aussen fortschreitet, und dass der Ansatz neuer Materie zu diesem Längenwachsthum in keinem andern Puncte vor sich geht, als in der Peripherie. Dass diess aber auch nicht in einem Zeitmomente, sondern allmählig geschieht, davon überzeugte ich mich, als ich Gelegenheit hatte, zu betrachten, wie fremdartige Körper nach und nach von der Substanz eingeschlossen wurden. In der Hälfte Aprils d. J. fand ich am Ende eines Eichenstammes mehrere halbkreisförmige Exemplare von *Thelephora hirsuta* im üppigsten Wachsthum. Dieselben berührten mit ihren Rändern einzelne Grashalme. Bereits nach 14 Tagen waren die letzten halb von der Substanz der Thelephora eingeschlossen, so dass diese in der [illegible]isförmigen Einschnitt hatten, worin je [illegible] die Hälfte Mais waren dieselben, mit [illegible] Oeffnung, völlig eingeschlossen, so d[illegible]mmer mehr schloss. Anfangs Juni sa[illegible]d fand die Grashalme nicht nur völlig umgeben, sondern über die eingeschlossenen Grashalme hinaus hatte sich der Rand bei einigen um 1 Linie, bei andern um 2 L. vergrössert. Dasselbe geschah, wenn ich an der Peripherie einer Thelephora einen Dorn einsteckte; derselbe wurde allmählig eingeschlossen, indem sich die Substanz rings herum anlegte. In dem letzten Falle könnte man glauben, dass das Einschliessen durch den Druck des entgegenstehenden Körpers erfolgt sei, aber dieser Einwurf fällt weg, da die Grashalme sehr fein waren, so dass nur ein Ansatz von Substanz erfolgt sein konnte. Aber nicht bloss neugebildete Individuen, sondern auch ältere gehen, wenn ihre Ränder sich berühren, eine innige Verbindung ein, und die Stelle, wo dieselbe vor sich gegangen, ist durch eine erhabene Linie angedeutet, die aber nach und nach verschwindet, oder auch fortwährend bleibt. Die grossen Ausbreitungen der Thelephora, die oft ganze Stämme überzieht, sind daher Vereinigungen aus mehreren einzelnen Individuen, die an ihrer Peripherie mit den benachbarten verwachsen sind. Sehr häufig lassen sich die einzelnen Individuen theils durch die erhabene Linie der verwachsenen Ränder, theils an dem vertieften Puncte, welcher jedesmal mit der Schwammsubstanz im Holze in Verbindung steht, und auf dem Querschnitt ein weisses, rundes oder eckiges, braun begrenztes Feldchen darstellt (Fig. 3. a.), herausfinden. Eine Thelephora hatte ich Mittags auf eine andere gelegt, dass die Ränder des Hymeniums sich berührten. Den andern Morgen fand ich beide an der Berührungslinie innig verwachsen. Bei zwei andern, die ungefähr die Grösse einer halben Hand hatten, erfolgte diess Verwachsen bereits in 6—7 Stunden so innig, dass ich die eine in der Hand halten konnte, ohne dass die andere sich von ihr trennte. Ueber den Modus dieser Verwachsung kam ich durch die Betrachtung des Vertikalschnitts der eben erwähnten erhabenen Linie zur Einsicht. Betrachtet man nämlich einen solchen Schnitt, so sieht man die Fasern der beiden Ränder stets aufrecht parallel neben einander stehen, und zwar um so dichter und gedrängter, je inniger oder älter die Verbindung ist. Wenn die Berührung daher kaum stattgefunden, so sieht man zuerst die abwärts gebogenen Fasern sich durchkreuzen, und dann allmählig die Hymenialfasern, aufwärts gehend, sich neben einander anlegen, bis der Zwischenraum der vorher getrennten Peripherien erfüllt ist. Aus der Natur und Beschaffenheit der Faser aber, die, wie oben gesagt, aus gerinnbarer, auflösbarer Materie gebildet ist, so wie andererseits aus dem Vermögen wieder aufzuleben, erklärt sich die Verbindung sehr wohl.

Nachdem nun feststeht, dass das Wachsthum nur in der Peripherie stattfindet, so kann man bei Betrachtung des anatomischen Baues wohl nicht mehr zweifeln, wodurch es vor sich geht.

Es sind nämlich die von innen nach aussen laufenden Fasern, welche mit ihren aufwärts gebogenen Enden den Rand bilden. Daher ist dieser, als die jüngste Bildung, stets lichter gefärbt, z. B. bei *Thelephora hirsuta* weisslich-gelb (Fig. 11.), bei *Th. purpurea* weiss. So beobachtete ich von *Th. purpurea* 2 kreisrunde Individuen, welche an einer Stelle ihrer Circumferenz sich berührten und zusammenwuchsen. Die dadurch entstehende erhabene Linie oder Leiste war anfangs licht, und nicht ganz von dem Durchmesser der Kreise. Dieselbe vergrösserte sich mit dem Wachsthum der Kreise, färbte sich roth, wurde eben und verschwand, so dass die verwachsenen Individuen eine ovale Ausbreitung darstellten. Ein fremdartiger Körper, etwa ein Grashalm oder eine Nadel, wird also dadurch von dem Hut selbst eingeschlossen, dass sich rings um denselben die vertikalen Röhrenfaden anlegen, und durch diese Anordnung um denselben nach und nach eine Fläche bilden. Wie und in welcher Form die Anlage neuer Materie vor sich geht, ist nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Das Wachsthum (im pflanzlichen Leben) ist ein verhüllter Vorgang, und was wir davon wissen, bezieht sich auf einige äussere Erscheinungen. (Treviran. Phys. d. Gew. II. 196.) Ich glaube, dass hier die Anlage in Form einer schleimigen, gerinnbaren Materie vor sich geht, oder als ein Schleim, der von innen nach aussen, und wahrscheinlich zwischen den beiden Faserschichten in der Richtung der braungefärbten Linie sich bewegt, und woraus sich dann die Fasern theils als aufsteigende (Hymenialfasern), theils als abwärtsgehende deponiren. Also auch auf dieser niedern Stufe der Organisation bereits ein Gegensatz in der Bildung und im Wachsthum der neuen Theile. Jene Linie, welche sich vom Centrum bis nahe an die Peripherie, also nicht in die jüngste Substanz hinein erstreckt, steht ohne Zweifel mit dem Wachsthum in Zusammenhang, und bezeichnet vielleicht einerseits die Stelle, wo die Ablagerung der gerinnbaren, bildungsfähigen *Materie vor sich geht*, andererseits die Grenze zwischen den auf- und abwärtsgehenden Fasern. Wenn nun die Fasern durch Solidification aus jenem eingeschobenen oder zwischengelagerten Schleim hervorgehen, so ist die zweite Frage: ob nun alle unmittelbar aus dem Centrum kommen, oder nur ein Theil. Die anatomische Untersuchung lehrt, dass wenigstens der grösste Theil der in den Rand ausgehenden Fasern unmittelbar aus dem Centrum entspringt, wenn auch mehrere einen kürzern Verlauf haben. Für die erste Ansicht spricht auch die Zunahme in die Dicke; denn diese nimmt vom Centrum nach der Peripherie in geradem Verhältniss ab, *was sich nach meiner Meinung* dadurch erklärt, dass, wenn alle Fasern aus dem Centrum kommen, die Anzahl der Fasern, welche die Schicht bilden, am Grunde, d. h. im Centrum, grösser ist, als an der Peripherie. Das Wachsthum oder der Ansatz neuer Substanz erfolgt nun gewöhnlich nicht gleichmässig im ganzen Umfange; alsdann würde die ursprünglich kreisrunde Form stets beibehalten, sondern nur an einer Seite; durch dies Terminiren des Wachsthums an der andern entsteht die so häufig halbkreisförmige, manchmal beginnt aber auch der zurückgebliebene Theil spät noch wieder zu wachsen. Das Wachsthum in die Dicke geht also gleichen Schritt mit dem in die Länge, oder ist vielmehr nur eine nothwendige Folge desselben. *Der Ansatz der neuen Substanz erfolgt in Absätzen*, die sich an den Schwämmen durch Ringe (Fig. 12. 13.) kundgeben, und in Perioden, die gänzlich von äusserlichen Verhältnissen, besonders der Witterung, bestimmt sind.

Die Bildung neuer Individuen erfolgt nur während oder nach Regenwetter, daher in dem vergangenen, mehr nassen als kalten Winter sah ich solche fortwährend an einem Eichenstamme hervorgehen. Der Wärme bedarf es weniger, denn die neuen Bildungen schritten, ungeachtet der Kälte von einigen

Minus-Graden R., im Januar fort, und vereinigten sich zu grösseren Massen. Aber auch die ausgebildeten wachsen nur bei feuchtem, warmem Wetter, und machen bei sehr heisser und trockner Temperatur, zumal anhaltenden Ostwinden, in ihrem Wachsthum Remissionen, oder sterben ganz ab. Junge Individuen, welche in den letzten Tagen Januars dieses Jahres sich gebildet hatten, und lebhaft vegetirten, wurden am 2. Februar, da ein trockner und sehr scharfer Ostwind wehte, auf ihrer Hymenialfläche braunfleckig, trocken und am 4. Febr. bereits ganz dürr, so dass sie auch später nie mehr auflebten, wiewohl die Thelephoren bei hinzutretender Feuchtigkeit aus solchen Erstarrungen wieder aufzuleben vermögen. Ein Beweis, dass auch bei Schwämmen die Lebenskraft augenblicklich erlöschen kann, und sie nicht immer nach und nach absterben. Die Unterbrechungen dauern oft Monate lang, während dieser Zeit erfolgt keine Spur von Vergrösserung, und scheinen die Individuen wie abgestorben, trocken und zusammengeschrumpft. Sobald aber wieder feuchte Witterung eintritt, beginnt das Wachsthum von neuem. Diess beobachtete ich namentlich in diesem Jahre. Im April, wo die Luft eine Zeit lang heiss und trocken war, zeigte sich mir die *Th. hirsuta*, so lange diese Witterung anhielt, ohne Spur des Lebens; — der Mai dagegen war feucht und nass und nun setzte sie ihre Entwickelung fort, so lange der Zustand der Atmosphäre dauerte, und so während des ganzen Jahres, so dass die Beschleunigungen und Intermissionen des Wachsthums abwechselten, und einzig durch Temperatur und meteorologische Verhältnisse bedingt waren. Eine Folge dieser vielfachen Unterbrechungen ist, dass auch der Ansatz neuer Substanz nur periodisch erfolgt, was sich an den Schwämmen durch die Absätze oder Ringe zeigt. Da nämlich bei jeder neuen Bildung ein Theil der neuen Fasern abwärts geht, ein anderer aufwärts, so bildet sich auf der Oberseite (Fig. 12.) ein

Faserkreis, und zu gleicher Zeit auf der Hymenialfläche ein dunkel gefärbter Ring, die sogenannte Zone (Fig. 11.). Diese Ringe oder Zonen lassen sich zwar nicht alle stets deutlich erkennen, zumal wenn das Wachsthum perpetuirlich fortgeschritten; und sieht man sie bei vielen Thelephoren gar nicht, oder nur auf Vertikalschnitten (Fig. 13.); nichts desto weniger glaube ich, dass sie vorhanden sind. Wie es scheint, sind sie im eigentlichen Sinne des Worts als Wachsthumsringe anzusehen, und bieten unter den Schwämmen ein Analogon der Jahresringe der höhern Pflanzen. Es ist mir auch wahrscheinlich, dass jene Zonen oder Ringe bei den Polyporen, Daedaleen u. s. w. dieselbe Bedeutung haben, d. h. periodische Verlängerungen sind.

Schon aus dem Grunde, dass *Thelephora hirsuta* so vielfachen Unterbrechungen des Wachsthums unterworfen, also in verschiedenen und oft weit aus einander liegenden Zeiten sich ausbildet, lässt sich auf eine lange Dauer der Entwickelung und des Lebens schliessen.

Was die Lebensdauer der *Th. hirsuta* anbetrifft, so ist diese unbegränzter, als bei den meisten Schwämmen. *Th. hirsuta* ist im eigentlichen Sinne eine mehrjährige Pflanze. Individuen, welche im Herbste vorigen Jahres bereits einen Hut von $^1/_2$ Zoll im Durchmesser entwickelt hatten, sehe ich jetzt (20. Sept.) noch fortwährend neue Ringe ansetzen. Hierbei ist noch zu bemerken, dass sie nicht bloss die Kälte des Winters (7—8° R.), sondern auch die Hitze des Sommers (25° R. und mehr) überstanden haben. Wo ihr Lebensziel gesteckt sei, können nur fortgesetzte Beobachtungen bestimmen.

Besondere Beobachtungen.

Welchen Einfluss die Atmosphäre auf das Wachsthum der Thelephoren hat, ist oben bemerkt worden; aber die Einwirkung des Lichts scheint hierbei von eben so grosser Bedeutung. Die Keimschicht scheint dem Lichte nicht entgegen zu wachsen, indem sie das Bestreben zeigt, sich durch Drehung aus dessen Einwirkung zu entfernen. Alle einzelnen und freien Individuen drehen sich später, so dass sie die obere oder behaarte Fläche nach oben, und die untere nach unten richten. Sie thuen diess um so früher, je weniger Hindernisse ihnen im Wege stehen. Daher die an den Seiten des Stammes befindlichen schon sehr früh ihren Rand umschlagen; diejenigen, welche aber in grosse Ausbreitungen verwachsen, und so an dieser Umkehrung verhindert werden, bleiben mit der Hymenialfläche dem Lichte ausgesetzt, ohne aber jenes Bestreben zu verlieren, indem sie dann wenigstens den Rand heben und umkehren. Diess beweisen auch die becherförmigen Gestalten, die sich oft aus solchen ausgebreiteten Massen erheben, mit abwärts gekehrter Hymenialfläche und eingeschlagenen Rändern.

Der Entstehung nach, so wie in der äussern Form hat *Th. hirsuta* grosse Aehnlichkeit mit manchen Agaricinen; während diese aber einen grösstentheils oberirdischen Stipes bilden, zeigt er sich bei jener in der Holzsubstanz eingeschlossen; in ihrem Baue aber stimmt sie mehr mit den Pezizen überein.

Erklärung der Figuren 1—19. *Taf.* XII. XIII. u. XIV.

Fig. 1. Stück eines alten Birkenastes mit den ersten Anfängen von *Thelephora sericea.* Natürl. Grösse.

Fig. 2. Dasselbe mit einfacher Linse vergrössert.

Fig. 3. Ein ähnliches Stück, woran bereits jüngere Thelephoren-Individuen; *b.* ein becherförmiges, vertikal durchschnitten; *a.* ein anderes, horizontal abgeschnitten; *c.* ein umgekehrtes. Natürl. Grösse.

Fig. 3'. Davon ein feiner Horizontalschnitt, unter dem Mikroskop (100mal. Vergr.) gesehen.

Fig. 4. Ast mit kreisrunden Individuen; *a.* mehrere zu einem grössern Lappen vereinigt. Nat. Grösse.

Fig. 5. Ein einzelnes Individuum, mit der Basis im Holz sitzend, vertikal durchschnitten. Natürl. Grösse.

Fig. 6. Vertikalschnitt von einem ältern Individuum der *Th. sericea*; *b.* Rand des Huts. 500mal. Vergrösserung.

Fig. 7. Ein gleicher.

Fig. 8. Derselbe, noch stärker vergrössert.

Fig. 8'. Sporen von *Th. hirsuta*, sehr stark vergrössert.

Fig. 9. Horizontalschnitt von der obersten Fläche des Hymeniums. 600mal. Vergrösserung.

Fig. 10. Derselbe, nicht so stark vergrössert.

Fig. 11. 12. Individuum von *Th. hirsuta* mit den sogenannten Zonen.

Fig. 13. Vertikalschnitt, auf dem man gleichfalls die Ringe sieht. Natürl. Grösse.

Fig. 14. 15. 16. Sehr feine Vertikalschnitte. 500- bis 600-mal. Vergr.

Fig. 18. Krystallinische Gebilde zwischen den Fasern. 600- bis 800mal. Vergr.

Fig. 19. Dieselbe auf dem Hymenium. 600- bis 800mal. Vergr.

II.

Ueber das Wachsthum von *Sphaeria carpophila* Pers.

(Hierzu Tafel XV.)

Ausdehnung der Stiele in die Länge.

Als ich im Februar dieses Jahres an alten Buchnüssen die *Sph. carpophila* in grosser Menge fand, und an einzelnen Individuen, welche ich bezeichnete, in sehr kurzer Zeit eine bedeutende Verlängerung der Stiele wahrnahm, kam ich auf die Vermuthung, dass sich vielleicht diese Art zu Untersuchungen über die Wachsthumsverhältnisse der Schwämme sehr eignen möchte, und da sie im Freien im Dunkeln — zwischen faulenden Blättern — vegetire, auch zu Hause in Kapseln fortwachsen könnte. Meine Vermuthung bestätigte sich. Denn alle Exemplare, welche ich mitgenommen und in eine Blechkapsel gelegt hatte, wurden nicht bloss nicht gestört in ihrer Entwickelung, sondern trieben zusehends stärker als draussen. Ich muss hier bemerken, dass die Kapsel sehr dicht, ich möchte sagen luftdicht schloss; dass das Innere stets feucht gehalten wurde, indem ich auf den Boden derselben Erde legte, die täglich mit frischem Wasser angefeuchtet wurde, und dass ich Morgens und Abends frische Luft hineintreten liess. Es war sehr leicht wahrzunehmen, dass die Individuen am freudigsten wuchsen, wenn die Temperatur 15—17° R. war, die Luft oft erneuert und beständig feucht gehalten wurde.

Am 22. März bezeichnete ich mehrere Individuen im Walde durch Farbepunkte, welche ich in bestimmten Distanzen auf der ganzen Länge der Stiele anbrachte, und liess dieselben theils frei und unbedeckt liegen, theils überdeckte ich sie mit lockerer Erde und Blättern.

Am 1. April (bis zu welcher Zeit das Wetter stets warm und trocken gewesen) fand ich an den erstern keine wahrnehmbare Vergrösserung, bei den letztern aber, dass alle Distanzen gleichgeblieben, mit Ausnahme der äussersten an der Spitze (*ap*), welche um $5\,{}^1/_2$ L. sich vergrössert hatte. Während dieser Zeit hatte ich auch mehrere in der Kapsel bezeichnet, und zwar wie folgt.

Zur Erklärung der nachstehenden Tabelle muss ich noch bemerken, dass die Buchstaben die einzelnen Distanzen ausdrücken, und zwar *bs* die unterste, *md* die mittlere, *ap* die oberste; wenn die letztere noch einmal abgetheilt wurde, dann pflegten diese Abtheilungen mit *ap′*, *ap″*, *ap‴* u. s. w. bezeichnet zu werden. Die Temperatur in der Kapsel war beständig zwischen 15—17° R. Die Messung wurde jedesmal Morgens 7 Uhr vorgenommen.

Versuch I.

	I.	II.	III.
25. März	*bs* = 1	*bs* = 1	
	ap = 1	*ap* = 1	
26. März	*bs* = 1	*bs* = 1	
	ap = $1\,{}^7/_{10}$	*ap* = $1\,{}^6/_{10}$	
27. März	*bs* = 1	*bs* = 1	*bs* = 1
	ap = $2\,{}^3/_{10}$	*ap* = $2\,{}^2/_{10}$	*md* = 1
			ap = 1
28. März	*bs* = 1	*bs* = 1	*bs* = 1
	ap = $2\,{}^6/_{10}$	*ap* = 3	*md* = 1
			ap = 2
29. März	*bs* = 1	*bs* = 1	*bs* = 1
	ap = 4	*ap* = 4	*md* = 1
			ap = $2\,{}^6/_{10}$

	IV.	V.	VI.
27. März	$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
	$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
	$ap = 1$	$ap = 1$	$ap = 1$
28. März	$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
	$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
	$ap = 2$	$ap = 2$	$ap = 2$
29. März	$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
	$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
	$ap = 2\,{}^{4}/_{10}$	$ap = 3$	$ap = 3\,{}^{3}/_{10}$

	I.	II.	III.
30. März	$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
			$md = 1$
	$ap = 4\,{}^{7}/_{10}$	$ap = 4\,{}^{6}/_{10}$	$ap = 3\,{}^{3}/_{10}$
	IV.	**V.**	**VI.**
	$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
	$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
	$ap = 3\,{}^{2}/_{10}$	$ap = 3\,{}^{5}/_{10}$	$ap = 4\,{}^{2}/_{10}$

Bis jetzt waren alle Distanzen, mit Ausnahme der obersten, gleich geblieben; es fragte sich nun, ob dieser Theil in seiner ganzen Länge, oder bloss unmittelbar an der Spitze sich ausdehne. Deshalb wurde die Abtheilung *ap* von Neuem bezeichnet in der Weise, dass der Farbepunkt theils in, theils über oder unter die Mitte der jungen weissen Spitze, theils unmittelbar ans Ende derselben fiel, z. B. in N. IV. und V.

I.	II.	III.
$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
		$md = 1$
$ap = 4\,{}^{3}/_{10}$	$ap = 4$	$ap = 3$
$ap' = {}^{4}/_{10}$	$ap' = {}^{6}/_{10}$	$ap' = {}^{3}/_{10}$

IV.	V.	VI.
$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
$ap = 1{}^{7}/_{10}$	$ap = 3$	$ap = 3$
$ap' = 1{}^{5}/_{10}$	$ap' = {}^{5}/_{10}$	$ap' = {}^{8}/_{10}$
		$ap'' = {}^{9}/_{10}$

	I.	II.	III.	IV.	V.
31. März			$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
			$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
			$ap = 3$	$ap = 1{}^{7}/_{10}$	$ap = 3$
			$ap' = 1{}^{3}/_{10}$	$ap' = 1{}^{5}/_{10}$	$ap' = {}^{5}/_{10}$
				$ap'' = {}^{6}/_{10}$	$ap'' = {}^{9}/_{10}$

NB. N. I. und II. hatten sich nicht vergrössert; in N. VI. war die Spitze mit einer benachbarten anliegenden verwachsen.

	I.	II.	III.	IV.	V.
1. April		$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
		$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
		$ap = 4$	$ap = 3$	$ap = 1{}^{7}/_{10}$	$ap = 3$
		$ap' = 1{}^{3}/_{10}$	$ap' = 2$	$ap' = 1{}^{5}/_{10}$	$ap' = {}^{5}/_{10}$
				$ap'' = 1$	$ap'' = 1{}^{6}/_{10}$

	I.	II.	III.	IV.
3. April		$bs = 1$	$bs = 1$	$bs = 1$
		$md = 1$	$md = 1$	$md = 1$
		$ap = 4$	$ap = 3$	$ap = 1{}^{7}/_{10}$
		$ap' = 2$	$ap' = 3{}^{2}/_{10}$	$ap' = 1{}^{5}/_{10}$
				$ap'' = 2{}^{3}/_{10}$

	I	II.
4. April		$bs = 1$
		$md = 1$
		$ap = 4$
		$ap' = 3$

NB. Die Spitzen in I. III. IV. V. wachsen zu unregelmässig, d. h. gekrümmt, als dass man sie hätte genau messen können. An VI. hatte sich unterdess eine neue Spitze seitwärts gebildet, nachdem die beiden ersten abgestorben. An II. und VI. wurde die Spitze unmittelbar am Ende durch einen Farbepunkt bezeichnet.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
5. April		$bs = 1$				
		$md = 1$				$ap = 1\frac{5}{10}$
		$ap = 4$				
		$ap' = 3$				
		$ap'' = 1$				$ap = 1\frac{5}{10}$
6. April		$bs = 1$				$ap' = \frac{5}{10}$
		id.				
		$ap'' = 2$				

Zwei andere junge Exemplare, welche von der Sonne ganz ausgetrocknet waren, und in diesem Zustande wohl schon lange mochten gelegen haben, wurden, nachdem sie wie oben angegeben bezeichnet worden, durch frisches Wasser angefeuchtet, und (am 25. März) in die Blechkapsel gelegt. Sie lebten wieder auf, und vegetirten, wie folgt, fort.

Versuch 2.

	I.	II.
26. März	$bs = \frac{5}{10}$	$bs = \frac{5}{10}$
	$ap = \frac{5}{10}$	$ap = \frac{5}{10}$
30. März	$bs = \frac{5}{10}$	$bs = \frac{5}{10}$
	$ap = 1\frac{5}{10}$	$ap = \frac{9}{10}$
31. März	$bs = \frac{5}{10}$	$bs = \frac{5}{10}$
	$ap = 2$	$ap = \frac{9}{10}$
1. April	$bs = \frac{5}{10}$	$bs = \frac{5}{10}$
	$ap = 2\frac{4}{10}$	$ap = 1$

Aus diesen Angaben erhellet unzweideutig:

1) Dass nur die Enden der Stipites sich verlängern, alle übrigen oder darunter stehenden Theile keine weitere Ausdehnung erfahren.

2) Dass diese Ausdehnung ziemlich gleichmässig fortschreitet, in 24 Stunden um $^6/_{10}$ bis 1 Linie, seltner mehr oder weniger, zunimmt.

3) Dass die Zunahme des Wachsthums nicht bloss von äussern Verhältnissen abhängt, sondern dass sie sehr oft in der individuellen Lebenskraft begründet ist. — Wir sehen nämlich verschiedene Individuen (Versuch 2.) von gleichem Alter, unter denselben Einflüssen der Temperatur, von Luft und Feuchtigkeit vegetiren, aber in sehr verschiedenem Grade an Grösse zunehmen.

4) Dass die Triebkraft solcher, die sich der hinlänglichen Einwirkung von Luft, Wärme und Feuchtigkeit erfreuen, stärker ist, als wo das Gegentheil stattfindet. Vergleicht man die Exemplare, welche im Freien gewachsen, mit denen in der Kapsel, so ergiebt sich, dass die letztern in 7 Tagen eben so viel oder noch mehr gewachsen, als die erstern in 9 Tagen.

5) Dass bei einzelnen Individuen eine Remission oder vollends Stillstand im Wachsthum eintritt (Vers. 1. II. I. und Vers. 2. II.), dem dann gewöhnlich eine Beschleunigung in der Längen-Ausdehnung folgt.

Die eben erwähnte Gleichförmigkeit der Ausdehnung erhellet noch mehr aus den folgenden Versuchen, die ich anstellte, um zu erfahren, ob eine Differenz nach Tages- und Nachtzeiten stattfinde, bei völliger Gleichheit aller äussern Lebensbedingungen.

Nachdem sich herausgestellt, dass nur die äusserste Spitze sich verlängere, bezeichnete ich die Distanz auch nur hier.

Die Messung geschah alle 12 Stunden, d. i. Abends 7 Uhr und Morgens 7 Uhr.

Am 31. März Morgens 7 Uhr bezeichnete ich an einem Exemplare die Spitze $ap = 1$, und beobachtete, um wieviel dieselbe bei Tage und Nacht sich vergrössere.

	Tag	Nacht
31. März	$ap = 1^5/_{10}$	$ap = 2$
1. April	$ap = 2^5/_{10}$	$ap = 3\,^2/_{10}$
2. April	$ap = 3\,^7/_{10}$	$ap = 4^4/_{10}$
3. April	$ap = 4^7/_{10}$	$ap = 5$
4. April	$ap = 5$	$ap = 5^5/_{10}$

Aus diesem Versuch geht hervor, dass die Zunahme bei *Tage und bei Nacht sich gleich blieb*, oder nur um $^2/_{10}$ Linie differirte, welche auf Seite der nächtlichen Ausdehnung kamen.

NB. Am 5ten und den folgenden Tagen machte die Spitze in ihrem Längenwachsthum einen Stillstand, nahm aber dafür bedeutend in die Dicke zu, so dass sie ein kolbiges Ansehen erhielt; ich bezeichnete daher ein anderes Exemplar am 14. April Abends $ap = ^1/_2$.

	Tag	Nacht
14. April	$ap = ^1/_2$	$ap = 1$
15. April	$ap = 1^2/_{10}$	$ap = 1\,^8/_{10}$
16. April	$ap = 2$	$ap = 2^7/_{10}$
17. April	$ap = 3$	$ap = 3\,^4/_{10}$

Auch hier ist die grössere Zunahme auf Seite der nächtlichen Ausdehnung; aber auch sie differirt manchmal nur $^1/_{10}$ Linie.

NB. Die Spitze krümmte sich und eignete sich daher nicht mehr zur Fortsetzung des Versuchs. Am 6. Mai Abends bezeichnete ich abermals ein Individuum. Die abgetheilte Spitze *ap* betrug 1 Linie.

	Tag	Nacht
6. Mai		$ap = 1\,^{6}/_{10}$
7. Mai	$ap = 2$	$ap = 2\,^{3}/_{10}$
8. Mai	$ap = 2\,^{4}/_{10}$	$ap = 2\,^{7}/_{10}$
9. Mai	$ap = 3$	$ap = 3$
10. Mai	$ap = 3\,^{2}/_{10}$	$ap = 3\,^{7}/_{10}$
11. Mai	$ap = 3\,^{7}/_{10}$	$ap = 3\,^{7}/_{10}$

Aus diesem Versuch ergiebt sich eine sehr geringe Differenz der täglichen und nächtlichen Zunahme; die letztere übertrifft die erstere während 6 Tagen nur um $^{7}/_{10}$ Linie. Dagegen ist die erstere an manchen Tagen grösser, als die letztere.

NB. Auch in den folgenden Tagen, am 12., 13., 14. u. s. w., blieb die Grösse unverändert; jedoch hatte sich die Spitze während dieser Zeit keulenförmig verdickt. Uebrigens fällt die geringe Zunahme an Wachsthum in die Länge auf; sie erklärt sich aber aus der geringeren Temperatur (12° u. 13° R.), welche beständig auf dem Zimmer war. Am 22. Mai bezeichnete ich abermals eine Spitze *ap* = 1.

	Tag	Nacht
22. Mai		$ap = 1\,^{2}/_{10}$
23. Mai	$ap = 1\,^{2}/_{10}$	$ap = 1\,^{7}/_{10}$
24. Mai	$ap =$ *	$ap = 2\,^{1}/_{10}$
25. Mai	$ap = 2\,^{7}/_{10}$	$ap = 3$
26. Mai	$ap = 3\,^{4}/_{10}$	$ap = 3\,^{8}/_{10}$
27. Mai	$ap = 4\,^{2}/_{10}$	$ap = 4\,^{9}/_{10}$
28. Mai	$ap = 5\,^{1}/_{10}$	$ap = 5\,^{7}/_{10}$
29. Mai	$ap = 6$	

NB. Die Spitze hatte sich etwas gekrümmt und liess sich nicht mehr genau messen.

Aus diesen 4 Versuchen geht also hervor, dass zwar in den meisten Fällen die Ausdehnung bei Nacht die tägliche um ein Geringes (gewöhnlich $^1/_{10}$ — $^2/_{10}$) übertrifft, dagegen auch sehr oft schwankte, indem beide sich gleich bleiben, oder auch wohl die tägliche Zunahme bedeutender ist, als die nächtliche. Die geringe Differenz, welche auf Seite der nächtlichen Zunahme kommt, ist höchst wahrscheinlich zufällig, und rührt vielleicht theils von der Disposition der Individuen, theils von der Modification äusserer Einflüsse her, die sich ändern, so sehr man auch glaubt, ihre Gleichförmigkeit festgestellt zu haben. Es ergiebt sich also:

6) Dass die Ausdehnung unter denselben äussern Bedingungen in den Tages- und Nachtzeiten sich ziemlich gleich bleibt, oder nur unmerklich und wahrscheinlich zufällig differirt, wo dann die grössere Zunahme auf die Seite der nächtlichen Ausdehnung kommt. —

Ausdehnung in die Dicke, und die Art, wie die Substanz der Stiele sich vergrössert.

Mit der Ausdehnung in die Länge schreitet in geradem Verhältniss, doch unendlich geringer und langsamer, die Ausdehnung der Stiele in die Dicke fort. In den jüngsten Entwickelungsstadien sind die Stiele haarfein, oft so dünn, dass man sie leicht übersieht; aber sie werden allmählig dicker, und erreichen oft 1—1 $^1/_2$ p. L. im Durchmesser, bei einer Länge von 3 – 6 Zoll. Um jedoch den Modus des Wachsthums in die Dicke, oder, was dasselbe ist, wie der Ansatz neuer Materie zur Vergrösserung der Stiele erfolgt, deutlich zu erkennen, müssen wir auf den anatomischen Bau derselben zurückgehen, und zwar in ihrer ersten und spätern Bildung. Die Stipites auf ihrer ersten Evolutionsstufe stellen punktförmige oder kugelige Pilzflöckchen dar (Fig. 14.), welche entweder zwischen den Höckern, oder meistens unmittelbar aus der halbabgefaulten Spitze der Stacheln der Buchnüsse entspringen, und ganz einfach aus schneeweissen, wassergelb-durchscheinenden, ungegliederten, einfachen Fasern gebildet sind. Diese Fasern aus schleimiger, gerinnbarer Materie liegen dicht und parallel neben einander, und zwar so geordnet, dass die einen über den andern hervorragen, also dass, wie die Haare einer Pinselspitze, die untern oder peripherischen von den zunächst höher stehenden oder centralen überragt werden, und die zunächst aus dem Centrum kommen unmittelbar die Spitze einnehmen. Sehr bald erheben sich die Flöckchen in kurze Papillen oder Kegelchen, die sich in wenigen Tagen in ein weisses, (1—2 Lin.) langes, pfriemförmiges Stielchen verlängern.

An jungen Spitzen sind die Fasern so fein, dass sie bei gewöhnlich einfallendem, hellem Lichte kaum zu unterscheiden und wie verschmolzen sind; bei gedämpftem Lichte aber (bei 100maliger Vergrösserung) erscheinen sie als linienförmige Streifen; bei 400mal. Vergr. sieht man die Structur sehr deutlich. Sie haben nämlich einen parallelen, etwas wellenförmigen Verlauf, sind wasserhell, von schleimig-gallertartiger Natur, durchaus ungegliedert und ohne alle Scheidewände. Selbst bei 800mal. Vergr. blieb diese Structur die nämliche, und liess sich keine Spur von Gliederung wahrnehmen.

Woraus jene Anfänge hervorgehen, ob aus der Keimung der Sporen, oder andern Reproductionstheilen, habe ich nicht bestimmen können. In sehr kurzer Zeit verändern diese jungen Stielchen ihre Farbe, sie werden grau, mehlig bestäubt, und endlich schwärzlich und schwarz (Fig. 16. 17.). Die Farbenveränderung schreitet dem Längenwachsthum parallel, von unten nach oben, und von aussen nach innen fort. An einem jungen Individuum von 2 Lin. Grösse, welches Abends noch ganz weiss gewesen, und in 2 gleiche Distanzen abgetheilt war, fand ich schon am andern Morgen die untere Distanz grau gefärbt, obenhin weiss-grau, je mehr nach der

Spitze ins Weisse übergehend. Am folgenden Tage erschien die Oberfläche der untern Distanz bereits mit einem grauen Mehlstaub überdeckt, sie selbst darunter schwarz gefärbt; die obere Distanz hatte eine graue und grau-weisse Farbe angenommen, und nur die Spitze, welche sich unterdess fast um 1 Linie verlängert hatte, war schön weiss geblieben. In demselben Verhältnisse, wie an diesen jungen Trieben, nahm ich später die Farbenveränderungen an älteren, unten bereits schwarzen Stielen wahr, wo immer der neue Theil, welcher am Tage gebildet worden, schon über Nacht die graue Farbe annahm, und den folgenden Tag schwarz gefärbt, und darüber mit grauem Staub überdeckt war; je höher am Stiele hinauf aber die Farbe ins Weisse wieder überging, und so eine Distanz nach der andern in die Veränderung von Farbe und Ueberzug der ihr zunächst untern folgte. So konnte man daher an einem älteren Stiele alle Stufen der Bildung zugleich antreffen. Sein unterer Theil, von welchem bereits der Mehlstaub abgefallen, erschien dann schwarz, glatt oder mit rauher, filziger Oberfläche, der folgende (fast bei weitem grössere Theil, indem der Staub oft lange hängen bleibt) grau von dem pulverigen Staub überzogen, und endlich der obere zottige Theil grau-weiss, in eine hell-weisse Spitze geendigt. Es gelang mir, die Spitze eines solchen ältern Stieles zwischen 2 Gläschen zu pressen, dass die innere Structur derselben unter dem Mikroskop deutlich zu erkennen war (Fig. 21.). Auch hier zeigten sich die Fasern einfach und ungegliedert, parallel neben einander liegend, pinselförmig geordnet, so dass die höchsten die innersten, die untern die äussern oder peripherischen waren. Natürlich sind die Fasern daher, je mehr nach unten oder der Peripherie zu, um so kürzer, und je näher dem Centro, um so länger — daher die längsten diejenigen, welche unmittelbar in die Spitze auslaufen. Die neue Spitze bildet sich also durch ein Aufsteigen neuer Theile vom Centro aus, und da man an den Enden der jungen Triebe die Substanz stets von sehr schleimiger Beschaffenheit wahrnimmt, so ist es höchst wahrscheinlich, dass der Ansatz durch Einschieben jener gerinnbaren, schleimigen Materie zwischen den bereits gebildeten Fasern geschieht, aus welcher sich dann die neuen Fasern deponiren. So erfolgt nicht bloss ein Wachsthum in die Länge, sondern durch das fortwährende Einschieben neuer Fasern vom Centro aus, d. h. vom Grunde nach der Spitze der Theile muss nothwendig eine Zunahme in die Dicke erfolgen. Aus dieser Art des Wachsthums geht zugleich hervor, dass die äussersten oder innersten Fasern die jüngsten, die untern oder peripherischen die ältern sind. **DeCandolle's** Benennung oder Ansicht des endogenen Wachsthums der monocotyledonischen Pflanzen würde also ganz auf das der Sphaeria passen, wo die Bildung neuer Substanz von Innen nach Aussen erfolgt. Diesem Bildungsgesetz ganz entsprechend, vollenden auch diese zuerst ihre Bildung, und haben bereits ihre Metamorphose durchlaufen, während jene noch in völliger Entwickelung begriffen sind.

Andere Erscheinungen, welche die Bildung und das Wachsthum der Theile begleiten.

Wir haben oben bloss die äussere Veränderung der Stiele, namentlich in Bezug auf Färbung und Ueberzug, kennen gelernt; diese Erscheinung verdient aber noch näher beleuchtet zu werden, da sie nur Folge des Wachsthums und der Ausbildung der Fasern ist. Die erste Veränderung, welche die Fasern erleiden, ist die, dass sie sich durch Querscheidewände gliedern, allmählig eine dunkle Farbe annehmen, dem Anschein nach dadurch, dass der Inhalt, welcher vorher eine farblose Flüssigkeit war, eine bräunliche Farbe erhält, und zu gleicher Zeit ästig werden (Fig. 20.). Die ästigen Fasern gleichen in Bau und Farbe ganz denen, welche wir beim Mycelium von *Cenococcum* betrachtet haben, daher wir darauf verweisen. Die Glieder sind nicht von gleicher Länge, und die Aeste gehen gewöhnlich unter rechten Winkeln ab, und bilden sich dadurch, dass die Röhre der Faser in ein Höckerchen oder Kegelchen sich erhebt, welches sich nach und nach fadenförmig verlängert (Fig. 20. a. a.) Die ästigen Fasern sind wohl $^1/_2$mal dicker, als die einfachen (Fig. 20. a), welche mitunter sehr lang und weniger gegliedert erscheinen. Aus diesen, durch Färbung, Gliederung und Verästelung umgestalteten Fasern entsteht die Corticalsubstanz der Stipites, und zwar ihre schwarze, gewöhnlich ziemlich glatte Oberfläche auf die Weise, dass sich jene Fasern am Grunde ablösen. In manchen Fällen geschicht diess nicht, und dann zeigen sich die Stipites, besonders an der Basis, zuweilen auch nach oben hin, ganz dicht von einer schwärzlichen oder schmutzig-olivengrünen Wolle (aus verästelten Fasern) gebildet — involvirt (Fig. 15. a. a. und 20.) Es scheint, dass die Faser, durch äussere Verhältnisse begünstigt, ihr Wachsthum wie selbstständig fortsetzen kann. Wie nun allmählig die Fasern von unten nach oben, oder, was dasselbe ist, von aussen nach innen ihre Natur und Beschaffenheit verändern, so geht auch die Bildung der schwarzen Schicht oder Rinde nach und nach vor sich, und nimmt an Dicke von aussen nach innen zu.

Entstehung des pulverigen Ueberzugs.

Zu gleicher Zeit überziehen sich, wie wir gesehen haben, die Stipites da, wo die Faser in ihrem Wesen umgeändert ist, mit einem grauen, mehligen Staube. Dieser Staub, welcher der ganzen Abtheilung der *Sphaeria Hypoxylum* (Gen. *Hyp.* Bull.) eigenthümlich, ist eine organische Bildung, eine Masse von höchst regelmässigen, kleinen, ovalen oder elliptischen, durchsichtigen, wasserhellen Körnern, die aus derselben gerinnbaren Materie componirt sind, woraus auch die Fasern bestehen. Man könnte sie für Saamen ansehen, wenn der Pilz diese nicht schon in eigenen Behältnissen enthielte. S. Pers. obs. mycol. I. p. 19. II. p. 65. Tab. I. fig. 3. Feucht oder nass geworden, trennt sich der Staub in einzelne Körner, und diese kleben, wieder trocken geworden, vermöge der Beschaffenheit ihrer Substanz, die im Wasser turgescirt und schleimig wird, zusammen, hängen in Reihen und Schnüren an einander, und bilden die mannigfachsten Gruppirungen, die man besonders unter dem Mikroskop, ihrer unendlichen Formen wegen, bewundern muss — gerade so wie Sporen-Masse der Hymenomyceten, die auf dem Glase vertrocknet. — Die Farbe des Staubes ist nach den Arten verschieden; während sie sich bei *Sph. carpophila* ins Graue zieht, ist sie bei *Sph. Hypoxylum* hell-weiss, wie Kalkpulver, so dass man oft in Versuchung kommen könnte, den Staub für ein unorganisches Secret zu halten. Und in der That glaubte ich eine Zeit lang, dass der Staub eine Absonderung der Fasern sei. Später habe ich mich aber überzeugt, dass er einen ganz andern Ursprung hat, nachdem ich die Fasern, welche besonders an der Spitze den filzigen Ueberzug bilden, sowohl im trocknen, als im nassen Zustande mikroskopisch untersuchte. Trocken erscheinen sie nämlich an verschiedenen Stellen gedreht, an den Gliedern wie abgeschnürt, und einzelne Glieder linienförmig zusammengeschrumpft (Fig. 19.); sobald dieselben mit dem Wasser in Berührung kamen, turgescirten sie, krümmten sich und lösten sich fast alle an ihrer Basis. Aber bei vielen habe ich ganz deutlich gesehen, wie nicht nur jüngere Aeste sich von den ältern trennten, sondern auch die einzelnen Glieder (Fig. 18.), welche ganz die Grösse, Form und Beschaffenheit der Staubkörner hatten, sich von einander absonderten, oder auch noch zu mehreren perlschnurförmig an einander gereiht blieben (Fig. 18, b.). Freilich sah ich neben einer Menge solcher einzelnen abgeschnürten Glieder (Fig. 18. *a.*), die mit den Staubkörnern so völlig übereinstimmten, dass man sie davon nicht unterscheiden konnte, viele anders gestaltete, grössere und cylindrische Glieder (Fig. 18. c. c. c.), woran oft das Endglied wieder ganz den Staubkörnern glich, oder auch noch unversehrte, gegliederte Fasern, von denen man wohl annehmen darf, dass die einzelnen Glieder noch nicht zur Trennung reif, oder die grösseren noch nicht in ihrer Gliederung vollendet, also gewaltsam abgerissen waren. Für diese Bildungsweise der Staubkörner aus dem allmähligen Zerfallen der Fasern in ihre einzelne Glieder spricht aber auch noch Folgendes:

1) Die Art der Anhäufung oder Ablagerung des Staubes. Betrachtet man eine mit Staub bedeckte Spitze auch nur mit schwacher Vergrösserung, so sieht man einen grossen Theil dieser Körner in dendritischen Figuren an einander gelagert, zu einer Staubdecke gehäuft, und, unter dem Mikroskop betrachtet, erscheinen sie (im trocknen Zustande) noch ganz in Form der gegliederten Fasern an einander gereiht, und zerfallen bei dem leisesten Druck in jene elliptischen Körner.

2) An den Stellen, wo die Fasern stehen bleiben und fortwachsen, bildet sich kein Staub.

3) Die Oberfläche des Stiels, welche vorher von den Faserspitzen rauh und zottig war, wird nach Ablagerung des Staubes glatt.

4) Der Staub erzeugt sich auf der Oberfläche da, wo man ihn entfernt, nicht wieder; er reproducirt sich aber wieder an solchen Stellen, wo (z. B. durch Verwundung) Erneuerung der Substanz, also eine erneuerte Faserbildung eintritt. — Sowohl an dieser Sphaeria, als auch an *Sph. Hypoxylum*, habe ich sehr häufig den Mehlstaub vermittelst eines nassen

Pinsels abgewischt, ohne dass ich jemals eine Spur desselben hätte wieder entstehen sehen. Daher sind die *Stipites* stets nach untenhin frei von Staub, glatt und schwarz, und nur die Spitze, wo die neue Bildung noch fortwährend vor sich geht, damit bedeckt.

Es ist aber nicht nothwendig, dass der obere Theil nur Staub hätte; mitunter bleibt er auch an dem untern noch lange hängen, und oftmals sah ich *Stipites* von $1\frac{1}{2}$ *Zoll* Länge, die von der Basis bis zur Spitze von dem überdeckten Staube weiss-grau waren. Es ist also irrig, wenn es bei den Autoren heisst: clavula pulverulenta. Hier bleibt der Staub vorzugsweise, während er nach unten abgefallen; jeder Theil der *Stipites* hat einmal solchen Staub getragen. Ueberhaupt brachten die *Sphaerien*, welche *in der Kapsel* vegetirten, oft ungemein viel Staub, so dass ich zur *Zeit*, wo ich noch keine Fruchtbildung an ihnen wahrgenommen, diese Erscheinung für die Ursache von Sterilität hielt, und gleichsam als eine Erschöpfung in Folge jener Körnerbildung, wodurch, wie bei den Flechten, oft die Fruchtbildung verhindert werde. Hiernach halte ich es für erwiesen, dass der staubige Ueberzug auf die Weise sich bildet, dass die Fasern der Oberfläche in ihre Glieder allmählig zerfallen, und diese Glieder, von elliptischer Form, in dem Grade, als sie sich ablösen, als Staub sich anlegen und anhäufen; beides wird durch Feuchtigkeit begünstigt, ja bedingt. Man muss also diesen *Staub* als *ein Product* des Wachsthums ansehen. Die Frage, wozu er diene, oder *zu* welchem *Zweck* er *hervorgegangen*, möchte schwer zu entscheiden sein. Ich wage die Vermuthung auszusprechen, dass es Analoga der Keimkörner seien — welche bei andern kryptogamischen Gewächsen bereits beobachtet worden — die unter günstigen Bedingungen sich *zu neuen* Individuen entwickeln, und deren sich die Natur so oft neben dem Saamen zur Vervielfältigung der Organismen bedient. Ich gründe meine Vermuthung auf die Beobachtung, dass ich an den alten, schwarzen Buchnüssen in der Blechkapsel zur Zeit, wo die Sphaerien noch keine Früchte hatten, die oben erwähnten Flöckchen oder ursprünglichen Sphaerienbildungen in grosser Menge und tagtäglich entstehen sah, ohne dass ich eine Spur von Sporen oder deren Keimung beobachten konnte.

5) Die allmählige Bildung des Staubes in demselben Verhältniss, als das Wachsthum fortschreitet. Unten bilden sich die Fasern nach Gliedern und Inhalt zuerst aus; damit in Uebereinstimmung erscheint auch hier zuerst die Staubdecke.

Mit Unrecht nennt Fries (Syst. orb. v. I. p. 105. u. Syst. Myc. II. 325.) diesen Ueberzug nach Art der Hymenomyceten ein velum pruinosum s. pulverulentum fugax; denn weder vor, noch nach der Ablagerung des Staubes ist eine Spur eines Häutchens zu sehen, und wenn auch die Körnchen sich dicht über einander zu einer Decke vereinigen, so kann diese Staubdecke doch keineswegs mit dem Velum verglichen werden, man müsste denn aufhören, an einer genauen und scharfen Distinction der Begriffe festzuhalten. Auch Corda (Anleit. zum Stud. d. Myc. S. 135 ff.) hat die Ansicht von Fries angenommen.

Andere Absonderung der Stipites.

Sehr auffallend ist die Erscheinung von Wassertröpfchen, welche das Wachsthum der Stiele stets begleitete. Jeden Morgen nämlich fand ich an den neuen Trieben, besonders dicht an der Spitze oder etwas unterhalb derselben, ganz klare, wasserhelle Tröpfchen, von der Grösse eines Stecknadelkopfs. Die Wassertröpfchen zeigten sich aber auch während des Tages und Abends, und zwar oft zu mehreren; am häufigsten an lebhaft vegetirenden Individuen; an der Basis und der schwarzen Oberfläche der Stiele liessen sich keine wahrnehmen. Aus diesem Grunde, dass die Wassertröpfchen nur vorzugsweise an den im lebhaftesten Wachsthum begriffenen Theilen hervorkamen, glaube ich sie für ein Product der Transspiration, oder für eine Ausscheidung des überflüssigen Wassers, nicht für einen äussern Niederschlag ansehen zu dürfen. Da die Veränderung der Faser so schnell vor sich geht, so möchte wohl die *Membran* der Faser durch Absonderung von Wasser ihre Rigidität erhalten, und der Inhalt consistenter und gefärbt werden, zwei Erscheinungen, die ja sehr schnell, und dem Längenwachsthum ganz gleichlaufend eintreten. —

Sehr merkwürdig ist auch die verhältnissmässig grosse Kraft, mit welcher das Wachsthum oder die Verlängerung der Stiele erfolgt. Die Buchnüsse auf dem Boden des Waldes, welche von Blättern dicht überdeckt sind, treiben ihre Sphaerien durch diese Blattdecke hindurch, so dass diese letztere von solchen durchwachsenen Stielen oft ganz überzogen ist. Aber auch an den in der Blechkapsel wachsenden sah ich wie die Endspitzen nicht bloss Laub, sondern auch feuchtes Papier durchbohrten und unversehrt fortwuchsen.

Richtung der Stipites.

Die Beobachtung an einer *Sph. carpophila*, deren Fäden sehr lang büschelweise aus den Buchnüssen kamen, und darniederliegend waren, aber mit ihren Endspitzen sich senkrecht erhoben, machte mich zuerst aufmerksam, dass diess Streben, stets aufwärts zu wachsen, den Sphaerien-Stielen eigenthümlich sein möchte. Beim Nachsuchen auf dem Waldboden fand ich denn auch fast bei allen die Spitzen nach oben gerichtet, wenn auch die Basis ganz darnieder lag, was theils durch die Länge der Stiele selbst, theils häufig durch die Blattdecke verursacht wurde. Um aber über diesen Punkt ganz sicher zu sein, stellte ich folgende Versuche an: Mehrere Exemplare, welche in der Blechkapsel vegetirten, brachte ich dadurch, dass ich die Buchnüsse, woran sie sassen, auf die Seite legte, in eine horizontale Lage. Als ich nach längerer Zeit wieder darauf aufmerksam wurde und nachsah, fand ich die Spitze von allen aufwärts gekrümmt. Ich veränderte nun wieder die Richtung, so dass die Spitzen abwärts gerichtet waren. Schon nach einigen Tagen zeigten sich die Enden aller hakig aufwärts gebogen. Am 22. Mai kehrte ich die Buchnüsse wieder um, so dass die hakiggekrümmte Spitze nun wieder nach unten gerichtet war. Am 23. Mai hatte diese bereits eine seitliche Biegung gemacht, und so die senkrecht abwärts gehende Richtung verlassen; am 25. und 26. befand sie sich in einer etwas horizontalen Lage, und am 29. endlich erschien die Spitze wieder vollends in die Höhe gerichtet. Durch Fortsetzung dieser Drehung erhielt ich stark zickzackförmig gebogene Stiele. Dieselben Versuche habe ich nachher noch mehrere Male, und zwar mit demselben Erfolg wiederholt; welche Drehung oder Richtung ich den Stielen geben mochte, sie kehrten immer die Spitzen wieder aufwärts. Uebrigens muss erwähnt werden, dass diess um so leichter und schneller geschah, je weniger die neue Richtung von der normalen oder aufsteigenden differirte. Wurden daher stark gekrümmte Enden wieder umgekehrt, so geschah das Emporwachsen langsam und mit sichtbarer Anstrengung, so dass die Spitze erst einen weiten, horizontal-, dann aufwärtsgehenden Bogen machte; aber fast immer nach Verlauf von 8 Tagen war dieselbe wieder senkrecht in die Höhe gerichtet, und verliess auch diese Richtung nicht eher, bis äussere Hindernisse oder Einflüsse, wie Trockenheit u. s. w., sie zur Veränderung der Richtung nöthigten. Das Bestreben der Faser, stets aufrecht zu wachsen, geht noch aus Folgendem hervor. An einem Stipes, der horizontal lag, wurde an der Spitze die Substanz der Länge nach abgeschnitten; während die Spitze nicht weiter fort wuchs, erhob sich aus der Schnittfläche senkrecht ein kleines, kegelförmiges Höckerchen aus Fasern, das sich in eine vollständige, aufrechte Spitze verlängerte. Das Wachsen einiger Schwämme nach einer bestimmten Richtung hin erwähnt auch DeCandolle; jedoch bin ich nicht einverstanden mit der Ursache, aus welcher er dieselbe abzuleiten geneigt ist. Unter den Zellenpflanzen, sagt DeCandolle (Pflanzen-Phys. übers. von Röper. II. S. 573.), findet man etliche, die, den Gefässpflanzen gleich, mit mehr oder weniger Energie dem Zenith entgegenstreben. Zu ihnen rechnet er, ausser den meisten Laubmoosen, auch die Schwämme mit langgestreckten Strünken. Diejenigen Zellenpflanzen, fährt er fort, die das Vermögen besitzen, sich senkrecht zu erheben, bestehen in der Regel aus langgestreckten Zellen, und wäre es vielleicht nicht unmöglich, dass dieselbe (äussere) Ursache, welche auf die Richtung der Gefässpflanzen einen Einfluss ausübt, auch auf die Zellenpflanzen einwirke. Fragt man nach der Ursache dieser eigenthümlichen Tendenz, so fällt jene, die sonst auf alle aufsteigenden Theile so mächtigen Einfluss übt, ich meine das Lichtprincip, weg. Denn die Pflanzen wuchsen in einer sehr dicht schliessenden Kapsel, wo ausser dem Lichte während der Untersuchung kein anderes einfallen konnte, also fast in absoluter Finsterniss. Der Grund ist hier gewiss der nämliche, wie bei der absteigenden Bewegung der Würzelchen und der aufsteigenden der Stengel in dem Lebensprincip selbst, in einem eigenen Trieb zu suchen. Merkwürdig ist auch diese Vegetation der *Sphaeria carpophila* im dunklen, wenigstens des Tageslichts beraubten Raume, wo sie nicht bloss stärker und schneller, als die im Freien, und zur selbigen Zeit, wie die draussen wachsenden, wuchs, sondern auch, wie wir unten sehen werden, vollständig fructificirte. Aber auch im Freien findet man die meisten und am üppigsten vegetirenden und fructificirenden Individuen an dunklen Orten, unter der Laubdecke, wenn auch andere, dem Lichte ausgesetzt, wachsen. Wir müssen also sagen, dass *Sph. carpophila* zur Vegetation und vollständigen Entwickelung des Lichtes nicht bedürfe. **Fries** (Syst. orb. veg. I. p. 42.) zu allgemein ausgesprochene Sätze: Ad fructificationem fungorum requiritur color et (praecipue Hymenom.) lux; sine luce nunquam rite explicantur. Errant qui fungos tenebrarum filios dicunt. Tenebrae omni vitae vegetabili, exceptis forsan*) Algis radiciformibus et cryptophilis (cf. Nees de Rhizomorpha) oppositae et quantum fungi, vix aliae plantae a luce pendent. Omnis vegetatio reproductiva (flores et fructus veri) a luce tantum determinantur. Fungi, fructibus analogi non sub inopia sed potius sub crapula lucis concipiuntur. — möchten aber in Zukunft noch mehr Ausnahmen zu erfahren haben. Welchen Einfluss aber das Licht auf die ihm ausgesetzten Sphaerien hat, ob die Stiele eine Wendung, dem Lichte entgegen, oder abgewandt, machen, habe ich nicht versucht.

Suspension des Wachsthums.

Das Vermögen, die Lebensthätigkeit auszusetzen, welches ich in einer früheren Arbeit (Linnaea XVI. 2. 164 ff.) an manchen Schwämmen nachgewiesen, scheint im Pilzreiche allgemeiner zu sein, als man bisher vermuthete und annahm. Auch *Sphaeria carpophila* zeigt dasselbe, und zwar in einem hohen Grade. Bereits oben erwähnte ich, dass mehrere Individuen, welche ich ganz trocken im Walde gesammelt, durch Feuchtigkeit wieder zur Lebensthätigkeit erweckt wurden.

---

*) Das forsan kann wegfallen, indem wir nachgewiesen, dass das Wachsthum der *Rhizomorpha* am besten in der *Finsterniss* von statten geht. —

Denselben glücklichen Erfolg sah ich an andern, die ich mehrere Wochen lang der Sonne *ausgesetzt* hatte, so dass sie ganz dürr, zusammengeschrumpft und spröde geworden waren. Ferner liess ich alle jene Exemplare, woran ich die angegebenen Messversuche angestellt, über 14 Tage lang (18. April bis 4. Mai) austrocknen — indem ich die geöffnete Blechkapsel der Sonne aussetzte. Darauf befeuchtete ich sie wieder mit frischem Wasser und schloss die Kapsel. Alle begannen von neuem fortzuleben; die jungen, eingeschrumpften, weissen Endspitzen turgescirten, bedeckten sich mit grauem Staube, verlängerten sich und setzten später Frucht an. Am 26. Juli legte ich 3 Exemplare von Buchnüssen, woran viele junge, dünne Sphaerienfäden sassen, und die ich seit 7 Monaten in meinem Herbario gehalten, also *vollständig trocken waren*, angefeuchtet in die Blechkapsel. Schon am 27. Juli sah ich an allen die gelbgewordenen und eingeschrumpften Endspitzen turgesciren und die lebhafte, weisse Farbe wieder gewinnen. Am 29. waren dieselben schmutzigweiss und wie abgestorben, allein ungefähr 1 Linie von der Spitze hatte sich eine weisse Substanz angelegt, die sich zu einer neuen Spitze entwickelte, während die alte ganz abstarb. Ein Beweis, dass die Individuen wieder aufgelebt waren, war, dass sich die Spitzen bis zum 8. August bereits um 6 Linien verlängert und ganz mit grauem Staube überzogen hatten. Nicht alle hatten sich verlängert; bei mehreren trat bereits Fruchtbildung ein; aber an allen zeigte sich die neue Spitze seitwärts der alten abgestorbenen. Hieraus geht *also hervor, dass die jüngsten Triebe weniger der* Suspension der Lebensthätigkeit fähig sind, und weniger als die ältern Theile Störungen des Wachsthums ertragen können. Ueberhaupt hat diese Suspension des Lebens ihre Gränze, und die Lebenskraft auch dieser niedern Organismen kann durch hohe Wärmegrade vernichtet werden. Individuen von

Sphaeria carpophila, welche ganz trocken einer Ofenhitze von 80—90° R. 10 Minuten lang ausgesetzt wurden, wuchsen nicht weiter, während andere, ebenso ausgetrocknet, durch Feuchtigkeit wieder auflebten. Zwei lebhaft vegetirende Sphaerien wurden mit den Buchnüssen, woran sie befestigt waren, 5 Minuten lang in ein Wasser von 80° R., desgleichen 2 in ein Wasser von 45° R. und endlich mehrere, die ganz ausgetrocknet waren, theils in Wasser von 80° R., theils in Wasser von 45° R. 10 Minuten lang gebracht, und dann in die feuchte Kapsel gelegt. Von allen lebte keine wieder auf; sie fingen vielmehr sehr bald an zu faulen und zu modern. Am 29. Juli liess ich eins von den Exemplaren, die ich über ½ Jahr im Herbario aufbewahrt, 10 Minuten lang im Wasser von 35 — 38° R. liegen, und brachte es dann in die Kapsel. Aber während die übrigen, von gleichem Alter, wieder aufzuleben begannen, zeigte dieses keine Spur eines wieder erweckten Lebens.

Das Vermögen also, nach langen Zwischenräumen wieder lebensthätig zu werden, welches DeCandolle vorzugsweise auf die Flechten und Moose unter den cryptogamischen Gewächsen beschränkt, tritt im hohen Grade im Pilzreich auf, und seine Worte möchten hier die vollste Gültigkeit haben. „Demnach", sagt er, „schiene ausgemacht zu sein, dass die Lebensthätigkeit bei jenen sehr einfach organisirten Gewächsen, wie bei den Räderthieren*), wirklich während langer

---

*) Bekanntlich wurde das völlige Aussetzen aller Lebensverrichtungen im andern organischen Reiche in einer noch auffallenderen Weise wahrgenommen, an Rotifera von Leeuwenhoek, an Anguilla von Needham und an Tardigrada von Spallanzani. Die Wiederbelebung aller dieser Thierchen wurde zwar in der neuesten Zeit von vielen Naturforschern auf's Bestimmteste geläugnet, aber Hr. Doyère hat alle Einwürfe beseitigt, und durch Versuche erwiesen, dass die Rotiferen und Tardigraden im Staube,

Zeit stille gestellt werden, und später durch die Einwirkung der Feuchtigkeit, welcher die Einwirkungen der Luft und Wärme zu Hülfe kommen, wieder erweckt werden können." (Pflanzen-Phys. II. S. 877.)

Wiedervereinigung getrennter Theile.

Eine Folge des Lebensturgors, d. i. des Vermögens mit Feuchtigkeit in Berührung zu turgesciren, und in der Natur der Faser begründet ist die so häufige Erscheinung bei *Sph. carpophila*, dass nicht nur jüngere Triebe, sondern auch ältere Theile leicht und innig mit einander verwachsen. Die Stipites sind *ursprünglich einfach*, und *bleiben es*, wenn sie nicht mit einander in Berührung kommen und verwachsen. Sehr oft findet man daher baumartig verästelte Individuen (Fig. 15.), deren Stamm aber, wie sich bei genauerer Betrachtung ergiebt, aus mehreren der Länge nach innig verbundenen entstanden ist. Am 14. April spaltete ich die Spitze einer Sphaeria der Länge nach, um zu sehen, ob die getrennten Theile sich wieder vereinigen würden. Schon am 17. April waren dieselben auf der Berührungsfläche so innig verwachsen, dass die frühere Trennung nicht mehr sichtbar war. In der Kapsel sah ich oft die einzelnen Individuen, wenn sie mit ihren Enden sich berührten, daselbst verwachsen, und aus den verbundenen Spitzen ging dann ein einziger neuer Trieb hervor. Auch die schwarzen Stiele trieben da, wo sie sich berührten, neue Substanz, und vereinigten sich hier; häufig setzte dann nur eine Spitze das Wachsthum fort, während die andere abstarb.

---

welcher Monate und selbst Jahre lang trocken war, lebend vorkommen, und dass dieselben, getrocknet, einem Hitzegrade von 112° R. ausgesetzt, nach dem Befeuchten wieder ins Leben gelangten. Froriep's Neue Not. XXV. 1843. S. 130.

Reproduction.

Endlich muss ich noch einer, in der That höchst merkwürdigen Erscheinung, nämlich der Reproduction oder der Fähigkeit, die durch Verwundung verlorene Substanz derselben Stelle zu ersetzen, Erwähnung thun, die ich sowohl an *Sph. Hypoxylum,* als vorzugsweise an *Sph. carpophila* beobachtete, aber, wie ich vermuthete, sich wohl bei allen Sphaerien aus der Abtheilung Hypoxylum wiederfindet. Die Reproduction, welche ich bei diesen Sphaerien beobachtete, ist aber Reproduction im eigentlichsten Sinne, die mein hochverehrter Lehrer, Hr. Prof. Treviranus, zum Unterschied von der periodischen, die heilende oder ausserordentliche nennt (Physiologie d. Gew. I. 200.), und verdient um so mehr Beachtung, als sie überhaupt im Pflanzenreich selten und noch wenig beobachtet ist. „Die heilende Reproduction, wo die neue Bildung Folge des Verlustes von irgend einem Theile ist, welche durch zufällige Ursachen entsteht, auch an keine Zeit gebunden ist, findet sich im andern organischen Reiche so ausgezeichnet, im Pflanzenreiche ist sie entweder nur scheinbar, oder auf eine unvollkommene Weise vorhanden, insofern sie entweder in einer blossen Ausdehnung der benachbarten Theile besteht, wodurch der Verlust ersetzt zu werden den Anschein hat, oder das Verlorengegangene hier anfänglich in einer sehr unvollkommenen Gestalt reproducirt wird. Sie fehlt, wie es scheint, gänzlich den Monocotyledonen und Acotyledonen, denen jedoch die periodische Reproduction eben so gut, wie den Dicotyledonen zukommt." (Treviran. l. c.)

Die Erneuerung der Substanz genau an demselben Puncte, wo die alte entfernt worden, kam mir zuerst an den Stielen von *Sph. Hypoxylum* vor, die, quer durchschnitten, auf der Schnittfläche nach einiger Zeit eine Bildung von neuen, weissen Fasern zeigten, welche aufrecht zu einem Flöckchen verbunden waren, und ungefähr 1 Par. Linie in die Länge betrugen. Hierher gehört auch die Bildung einer neuen Spitze, seitlich der alten, wenn diese sich abstösst oder verdirbt. Als ich bei der Messung dicht an die Spitze einen Punct von Oelfarbe gemacht, wurde dieselbe in Folge davon gelb und starb ab; aber seitlich erhob sich eine neue in Form eines Höckerchens, das später in 2 Aestchen ausging. Als ich am 4. April die Spitze quer abgeschnitten, hatte sich bereits bis zum 6. April eine neue gebildet, die, $^7/_{10}$ Lin. lang, ganz deutlich aus der weissen Central-Masse hervorgegangen war, indem die Rindensubstanz rings um dieselbe einen schwarzen Rand bildete. Hierdurch aufmerksam gemacht, wiederholte und vervielfältigte ich die Versuche. Ich wählte 6 kräftig vegetirende Individuen von *Sph. carpophila* von ungefähr 8 Lin. Länge. Am 6. April schnitt ich bei zweien derselben bloss die weisse Spitze ($^1/_2$ Lin.), bei zwei andern tiefer ($2\,^1/_2$ L.) vom Ende, also noch einen Theil des schwarzen Stiels mit ab, und endlich bei zweien schnitt ich die Stiele ungefähr gegen die Mitte durch. Bei allen trat auf der Schnittfläche eine Reproduction der Substanz ein, Bildung eines Faserflöckchens, das sich schon am 7. April um 1 Lin. verlängerte, und später in eine vollständige Spitze auswuchs. Die neue Spitze ist anfangs dem alten Ende, wie die Lichtflamme der Kerze aufgesetzt (Fig. 16. a.), und der Trennungspunkt lässt sich deutlich an dem ringförmigen Absatz am Grunde, welcher aus schwarzer Corticalsubstanz besteht, erkennen; aber diese Einschnürung verschwindet allmählig, so wie die neue Spitze grösser und dicker wird und endlich den Durchmesser und die Färbung des alten Stammes gewinnt, gänzlich, so dass man nichts mehr von einer Neubildung oder Trennung unterscheiden kann. Bei den beiden letzten Individuen habe ich die Spitze dreimal nach einander, jedesmal um den andern Tag, abgeschnitten, und wieder entstehen sehen. Am 15. April schnitt ich sie zum 4ten Male ab, und bereits am 17. April hatte sich wieder eine neue Spitze gebildet. Alle diese reproducirten Spitzen haben später, eben so wie die unversehrt gebliebenen Individuen fructificirt. Diese Reproduction weggenommener Substanz beschränkt sich aber nicht bloss auf die Querabschnitte der Stiele, sondern erfolgt auch auf Längsschnitten; wie und in welcher Richtung man auch die Substanz der Stiele entfernt, sie ersetzt sich an derselben Stelle wieder. In dieser Beziehung machte ich folgenden Versuch. Am 12. April schnitt ich von einer *frischen* und im Wachsthum begriffenen Spitze parallel der Axe ein $1\frac{1}{2}$ Lin. langes Stückchen von der Oberfläche, *so* jedoch, dass das Ende der Spitze, welches 1 Lin. lang war, unversehrt blieb. Die blossgelegte oder verwundete Längsfläche hatte sich bereits am 13. April ganz mit neuen, weissen, hervorstehenden Faserspitzen bedeckt. Bis zum 17. April war die Spitze oberhalb der verwundeten Stelle um 3 Lin. gewachsen, die Oberfläche der letztern aber so mit grauschwärzlichen Faserspitzen besetzt, dass man sie kaum von der übrigen zu unterscheiden vermochte. An einem andern Individuum hatte ich gleichfalls (am 12. April) von der Spitze einen Längsabschnitt gemacht; derselbe war aber von der Endspitze aus der Axe parallel bis in den schwarzen Theil des Stiels, wo er durch einen Querschnitt abgesetzt wurde, geführt, hatte eine Länge *von* 2 Lin., und *betrug* $\frac{1}{5}$ vom Durchmesser des ungefähr $\frac{2}{3}$ Lin. dicken Stiels. Bereits am 13. April zeigte sich die Längsfläche *rauh* von den eben erwähnten weissen, etwas abstehenden Faserspitzen; aus der Schnittfläche des Absatzes aber hatten weisse Fasern, in Form eines Büschels, sich erhoben; die Endspitze war über die Wundfläche hinaus um $\frac{4}{10}$ Lin. gewachsen. Am 15. Apr. erschienen die Fasern sowohl auf der Längsfläche, als auch auf dem Absatze, dichter und von grauer Farbe, und am

17. April konnte man äusserlich nichts mehr von dem Längs- und Querschnitte sehen, denn die Stelle hatte ganz das Ansehen der übrigen Oberfläche, war wieder zugerundet, und zum Theil mit grauem Staube bestreut, ganz wie das untere Ende der neuen Spitze. Auch hatte die Spitze bis zu dieser Zeit um 5 Linien in die Länge zugenommen. Nachher habe ich auch auf dem Querschnitte nichts mehr von der Verwundung wahrnehmen können. Auch dieses Exemplar trug später Frucht. Es muss auffallen, dass die Sphaerien durch jene Verletzungen nicht nur nicht in der völligen Entwickelung gestört wurden, sondern dass sie selbst in der Zeit, wo sie die verlorene Substanz durch neue zu ersetzen bestrebt waren, zugleich das Wachsthum in die Länge fortsetzten.

Ob nun die reproducirten Theile, welche sichtbar aus der weissen Central- oder Marksubstanz entsprangen, aus der blossen Verlängerung der alten Fasern, oder aus neuem, eingeschobenem Faserschleim hervorgegangen sind, ist schwer zu bestimmen. Aus dem Umstande jedoch, dass die Stelle, wo die neue Bildung mit der ältern zusammenhing, sich durch eine dunkle, scharf trennende Linie auf dem Längsschnitt zu erkennen gab, und welche sich wohl am ersten dadurch erklären liesse, dass die durchschnittenen Fasern, ähnlich den Fasern oder Gefässen der Wurzel, sich nicht mehr verlängern, möchte man mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die neue Spitze aus dem dazwischen aufgestiegenem Faserschleim hervorgegangen sei.

Uebrigens sollte man in Rücksicht auf den einfachen Bau der Schwämme schon a priori schliessen, dass bei ihnen das ausserordentliche Reproductionsvermögen grösser sei, als bei den höhern Pflanzen; durch fortgesetzte Versuche möchte sich diess auch herausstellen, denn das Reproductionsvermögen ist, wie Hr. Prof. Treviranus (l. c. p. 228.) sagt, desto grösser und entwickelter, je einfacher die Organisation ist, je mehr also das nämliche Organ Verrichtungen in sich vereinigt, die nachmals (d. i. in den höhern Formen) getrennt sind. —

Für die Systematik.

Für die Systematik bemerke ich noch, dass diese Art nicht, wie Wallroth (Flor. Crypt. German. II. 857.) sagt, selten, sondern unter allen Buchen, welche feucht stehen, in grosser Menge zu finden sind. Im Februar und März sah ich die meisten vegetiren, so dass die meisten Buchnüsse an den eben bezeichneten Orten dicht mit den schwarzen, an der Spitze weissen Fäden besetzt waren. Ende Juli fand ich keine mehr von diesen wachsenden — aber alle tragen an der Spitze die Fruchtkeule (Fig. 15. b.). Um dieselbe Zeit hatten auch die Exemplare in der Blechkapsel Früchte angesetzt, viele aber auch schon im Juni. Der Akt des Keimens scheint also an eine bestimmte Zeit geknüpft, während der des Wachsthums und der völligen Entwickelung mehr von äussern Bedingungen abhängig ist. —

Die Stiele sind unten steril, und die Früchte (Sporangien) setzen sich oben in Form einer Keule an, während die Anlage — mit einem schleimigen Inhalt erfüllte Crypten — der Sporangien in der ganzen Länge der Stipites vorhanden ist.

Fassen wir nun die aus der Reihe obiger Versuche und Beobachtungen an *Sphaeria carpophila* erhaltenen allgemeinen Resultate zusammen, so ergiebt sich:

1) Das Wachsthum in die Länge erfolgt durch ausschliessliche Verlängerung der Spitze, und zwar, so wie das in die Dicke, endogen, d. h. durch Aufsteigen von neuen Fasern (wahrscheinlich in Form eines Schleims) vom Centro aus oder von unten auf.

2) Die ursprünglich und in der Centralmasse stets weissen, ungegliederten, einfachen Fasern färben, gliedern und verästeln sich später. Aus diesen ist die Corticalschicht, aus jenen die Centralsubstanz gebildet. Im Verlauf der Entwickelung verwandelt sich die letzte allmähling in die erste.

3) In dem Verhältniss, als das Wachsthum in die Länge, oder die Entwickelung der Fasern selbst fortschreitet, überzieht sich die Oberfläche der Stipites mit einem grau-weisslichen Pulver, welches aus Körnern von bestimmter, elliptischer Form besteht, und aus der Auflösung oder dem allmähligen Zerfallen der Fasern in ihre Glieder hervorgegangen ist.

4) Dieser Staub reproducirt sich daher nicht wieder an solchen Stellen, wo er abgewischt worden; nur im uneigentlichen Sinne da, wo eine Erneuerung der Substanz eintritt.

5) Die Bildung des Staubes geht allemal der Fruchtbildung voran.

6) Das Wachsthum in die Länge zeigt fast keine Differenz nach Tages- und Nachtzeiten, sondern ist ziemlich gleichmässig, jedoch in erhöhter Temperatur und hinreichender Feuchtigkeit am stärksten.

7) Dasselbe geht auch bei völliger Abwesenheit des Lichtes vor sich, so dass die Pflanze auch im absoluten Dunkel zur Ausbildung aller ihrer Theile gelangt.

8) Die Stipites befolgen in ihrem Wachsthume eine bestimmte, der Erde entgegengesetzte Richtung, welche unabhängig von dem Einflusse des Lichts, und wohl durch eine, dem Individuo selbst inwohnende Kraft bedingt ist, und diese Tendenz, aufwärts zu wachsen, spricht sich vorzugsweise in dem constanten Bestreben aus, die vorige Richtung wieder einzunehmen, wenn dieselbe durch Umkehrung oder Drehung der Pflanze in die entgegengesetzte geändert worden.

9) Mit dem Wachsthum steht wahrscheinlich in innigem Zusammenhange die Bildung von Wassertröpfchen, welche besonders an jüngern Theilen erscheinen, und daher als Ausscheidungen von überflüssiger Feuchtigkeit zu betrachten sind.

10) *Sphaeria carpophila* und *Hypoxylum* besitzen in einem hohen Grade das Vermögen, die Lebensthätigkeit zu suspendiren, jedoch wird die Lebenskraft bei hohen Hitzegraden und in Wasser von 80°—35° R. getödtet.

11) In ebenso hohem Grade entwickelt ist bei diesen Sphaerien-Arten das Vermögen, getrennte Theile wieder zu vereinigen, und weggenommene oder abgestossene im eigentlichsten Sinne zu reproduciren.

Erklärung der Figuren auf Taf. XV.

Fig. 14. Stück einer Buchnuss mit den Anfängen der Sphaerien-Bildung.

Fig. 15. Eine Buchnuss mit mehrern Individuen von *Sphaeria carpophila*; *b.* ein fructificirendes. Nat. Grösse.

Fig. 16. 17. Endspitzen, welche bestäubt sind, stark vergrössert; *a.* reproducirtes Spitzchen.

Fig. 18. Fasern der Oberfläche in ihre Glieder *b.*, und in die Körner *a.* zerfallend. Bei 600mal. Vergrösserung.

Fig. 19. Dieselben trocken, der Seite des Stiels *a.* ansitzend, eben so stark vergrössert.

Fig. 20. Fasern des wolligen Wesens (Fig. 15. a.), sehr stark vergrössert.

Fig. 21. Eine sehr feine Spitze zerdrückt, so dass ihr anatomischer Bau sichtbar wird. 500mal. Vergr.

III.

Ueber den Bau, das Wachsthum und einige besondere Lebenserscheinungen der *Rhizomorpha fragilis* Roth.

(Hierzu Tafel XVI. u. XVII.)

§. 1. Systematisches.

Die *Rhizomorpha*, welche zuerst von dem jüngern Linné (Diss. de Musc. p. 37.) als *Lichen radiciformis* beschrieben, und später von Roth (Catal. bot. I. p. 232.) als eigenes, wohlbegründetes Genus aufgestellt worden, mag wenige ihres Gleichen haben, worüber in systematischer und specifischer Hinsicht grössere Meinungsverschiedenheit herrscht. In welche Abtheilung oder Familie der cryptogamischen Gewächse dieselbe zu stellen, und in wie viele Arten sie zu theilen sei, sind Fragen, die noch immer nicht zur Evidenz entschieden sind. Der Grund, warum dieselbe Pflanze von den frühern, wie spätern Autoren bald zu den Flechten, bald zu den Algen, bald zu den Schwämmen gezählt, bald nur als eine einzige, bald als eine Menge von Arten beschrieben wurde, liegt grösstentheils darin, dass man den Bau, das Wachsthum und natürliche Vorkommen der Pflanze nicht gehörig, dagegen die zweifelhafte Fruchtbildung zu viel berücksichtigte, und durch die Vielgestaltigkeit der Formen sich zur Aufstellung mehrerer Arten verleiten liess. Was die erste Frage anbetrifft, so habe ich darüber unten §. 5. meine Meinung mitgetheilt, und gehe daher zur zweiten über: ob die

Gattung ***Rhizomorpha*** nur eine oder mehrere Arten enthält? Betrachten wir desshalb die beiden Hauptarten: ***R. subterranea*** Pers. und ***Rh. subcorticalis*** Pers., die von vielen Autoren als selbstständige Species angesehen werden, und worauf sich wohl alle übrigen Formen zurückführen lassen. Die erstere soll sich von der letztern durch den unterirdischen Standort, durch freie, schwarze oder schwarzbraune, runde, sehr verlängerte Hauptfäden unterscheiden, indem diese braune, plattgedrückte Fäden habe, und nur zwischen Rinde und Holz (oder auf der Rinde) vorkomme. Pers. Syn. Fung. p. 705.

Ich muss voraus bemerken, dass die eigentliche ***R. subterranea*** nicht bloss in Bergwerken und tiefen Brunnen, wie bisher angenommen, sondern auch in der Erde — an vielen Waldbäumen — vorkommt, und dass manche bisher beschriebenen Formen der ***R. subcorticalis*** nur die überirdischen Theile der letztern sind. Jene Rhizomorphen nämlich, die man in der Erde am Fusse alter Buchen, Eichen, Birken und Ulmen findet, unterscheiden sich weder durch Form, Grösse und Verästelung, noch durch Dicke und Farbe von den in den Bergwerken beobachteten. Man entblösse nur die Hauptwurzeläste der genannten Waldbäume von ihrem Erdreiche, und man wird stets auf ihrer Oberfläche Rhizomorphen angeheftet finden, die sich von dort weit in den Boden verbreiten und verästeln. Besonders instructive Individuen traf ich immer am Fusse alter Buchen an, wo sich ihr Dasein sogleich kund giebt an den jüngern, abgestorbenen Aesten, die durch die atmosphärische Luft ausgetrocknet, und im Fortwachsen gehemmt sind. Beiläufig gesagt, verlieren die jungen, kastanienbraunen Triebe an der Luft alsbald ihre elastische Biegsamkeit, schrumpfen zusammen und werden spröde. — Verfolgt man die Fäden abwärts, so findet man den Boden von den umherkriechenden Rhizomorphen wie von einem Wurzelgeflecht durchwachsen, in der Weise, dass man diese leicht für braungefärbte Wurzelfasern ansehen, und von ihnen nur durch die innen flockig-faserige Textur unterscheiden kann. Ich habe die Fäden an solchen Stellen oft 1—2 Fuss tief und mehrere Schritte im Umkreise verfolgt, und so Exemplare erhalten, die 3—5 Fuss lang, stielrund, und dicker, als der Kiel einer Rabenfeder waren. Die ältern Hauptfäden haben eine dunkelbraune Farbe, eine rauhe, der Länge nach gerissene Rinde (*R. subterranea* var. *scabra* Nees. Nov. Act. Acad. Caes. L. XI. p. 53.), die jüngern sind den Stipites von *Adiantum nigrum* sehr ähnlich, stielrund oder plattgedrückt, anfangs lichtbraun, später schwarzbraun, auf der Oberfläche glatt und glänzend. Die Aeste gehen sehr unregelmässig ab; an demselben Individuo sieht man sie (vergl. unsere Abbild. Fig. 1.) gabelig, abwechselnd, gegenübergestellt und quirlig (*R. subterranea* var. *stellata* Nees). Dazu kommt, dass jene *Rhizomorphen*, welche ich in der Erde gefunden habe, das Phänomen des Leuchtens zeigen (wovon unten §. 10. ausführlich gehandelt wird), nur nicht in derselben Stärke, wie es von den in Gruben vorkommenden geschildert worden ist.

Die eben beschriebene *Rhizomorpha* vermochte ich von der eigentlichen *R. subterranea* aus Kohlengruben nicht zu unterscheiden, es sei denn daran, dass letztere längere und schlankere Stämme hatte, welche gewiss nur durch den freieren Standort, von wo sie frei in der Luft herabgehangen, bedingt waren, und musste ich also beide für identisch betrachten. Diese verglich ich nun mit der *Rh. subcorticalis*, welche ich aus einem alten Weidenstamme genommen hatte. Bei dieser Vergleichung stellten sich aber so viele Annäherungs- und Uebergangsformen heraus, dass auch hier kein specifischer Charakter festzuhalten war. Ich will versuchen, die verschiedenen Modificationen anzugeben. Das

Individuum gehörte zu den grössern, hatte sich durch den ganzen Weidenstamm verästelt, und mochte wohl eine Länge von 9—10 Fuss haben. Die Aeste hatten sich nicht bloss zwischen Holz und Rinde, sondern auch im Bast und Kernholz selbst verbreitet, und nach diesem Vorkommen waren die Theile in Form und Verästelung verschieden. Die Rhizomorphenfäden zwischen Holz und Rinde erschienen stark zusammengedrückt, bandartig verbreitert, anastomosirend, sehr verästelt und schwarzbraun; die Aeste sehr häufig zweireihig gestellt, horizontal abgehend, mit ihren oft verbreiteten Enden, oder der ganzen Länge nach zu mehreren verwachsen, stellten auf dem Splinte bald Fadennetze, bald Bänder von $^1/_2$ — 2 Zoll Breite, bald handförmig gestaltete Lappen dar (wahrscheinlich ***Rh. divergens*** Grev.). Alle diese Modificationen, deren man noch eine Menge hätte aufzählen können, stimmten in der platten Form überein. Dagegen zeigten sich andere Fäden, welche gleichfalls demselben Individuo angehörten, aber im Holze, und besonders im lockern Splinte und Bast, sich verzweigt hatten, meistens ganz stielrund, doch an einzelnen Stellen kantig und, wo sie wahrscheinlich einen Druck erfahren, stark zusammengedrückt; ein und derselbe Faden erschien manchmal oben rund, während sein unterer Theil zusammengedrückt war. Farbe und Verästelung glich der eben angegebenen. Wo die Fäden im Holze platt erschienen, lagen sie in der Weise eingeschlossen, dass die platte Seite der Fläche der Holzschichten parallel lief. Denn natürlich konnte das Wachsthum oder die Ausdehnung der Rhizomorphenfäden in die Dicke leichter den Jahresringen, als den Markstrahlen parallel erfolgen. Diesem nach zeigten sich also zwischen der eigentlichen ***Rh. subcorticalis*** und der in der Erde an Bäumen vorkommenden ***Rh. subterranea*** so vielfache Uebergangsformen, dass man anerkennen muss, dass weder die Form, Oberfläche und Farbe, noch die Länge und

Dicke, noch die Art der Verästelung der Fäden specifische Charaktere bieten, zumal da man alle diese Verschiedenheiten bei beiden sogenannten Arten an einem und demselben Individuo zusammen antreffen kann. Dass die Abplattung der Rhizomorphenfäden nur Folge eines Drucks sei, geht daraus hervor, dass die jungen Triebe von diesen zusammengedrückten Formen, wenn sie frei wachsen, fadenförmig, also wieder stielrund sind. Mit Recht sagt daher Roth (Catal. bot. I. p. 232. Obs. III*): Sub arborum cortice ob pressionem et adhaesionem planam figuram adquirit haec Alga magisque anastomosat. In fodinis autem metallicis et puteis tectis ubi libere vagare potest sibique plane relicta manet, teres et filiformis est . . . und De Candolle (Flor. franç. II. p. 281.): La tige est cylindrique lorsqu'elle croît à l'air, comprimée lorsqu'elle se glisse entre les fentes des troncs d'arbres . . . Auch die eigentliche unterirdische Rhizomorpha bildet Uebergangsstufen zu *Rh. subcorticalis.* Dem ältern Nees v. Esenb. (Nova Act. Acad. C. L. XII. p. 2. S. 875.) wurden Exemplare der *Rh. subterranea* zugeschickt, die in Schichtungsklüften der Steinkohlen, unter dem kärglichsten Zufluss von Wasser und Luft, gewachsen, den deulichsten Uebergang zu *R. subcorticalis* zeigten, indem an demselben Exemplar einzelne Stämme rund, andere ganz so flach waren, wie bei *Rh. subcorticalis.* „In diese wahrhafte Haarkluft (sagt Nees l. c.) hat sich die Rhizomorpha lebend hineingezwängt; alle Stämme sind daher ganz glatt und breit gedrückt, kaum mehr als von dicker Papierstärke — die leibhafte Form von *Rh. subcorticalis*"; weiter sagt er: „soviel geht hervor, dass sie ihre Form nach Umständen modificirt; zwischen die Ablösungen der Steinkohlen, wie zwischen die Grenzen von Rinde und Holz bei erstorbenen Bäumen eindringend, plattet sich das fadige Gebilde ab, und geht zur *Rh. subcorticalis* über; dass hiernach die Formen der Rhizomorphen, durch

Verhältnisse bedingt, auf ein ausgemachtes Schwanken aller Arten-Umgrenzungen, wenigstens innerhalb der Sphäre der unterirdischen und ihrer nächststehenden verwandten hindeuten . ."

Aus vorstehenden Beobachtungen glaube ich also mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass — wie es bereits **Roth** und **DeCandolle** ausgesprochen — *Rh. subterranea* und *Rh. subcorticalis* nur Formen einer und derselben Art sind, die nach ihrem Standort, nach äussern Einflüssen, zumal der Luft und des Bodens, endlich nach Alterszuständen unendlich modificirt auftritt. Man muss also nach dem Vorgange **Roth**'s beide nur als eine Art ansehen, und da die Benennung *subcorticalis* und *subterranea* ohne diess nicht ganz richtig und passend ist:

Rhizomorpha fragilis Roth festhalten, und mit **DeCandolle** die Varietäten: *α. teres*, *Rh. subterranea* Pers., *β. compressa*, *Rh. subcorticalis* unterscheiden.

Zum Schlusse dieses Paragraphen erlaube ich mir noch nachstehende Bemerkungen, wozu mich **Nees**'s Aeusserung (l. c. p. 875.): „der Umstand des Entstehens und Lebens der *Rhizomorpha* im Gestein und in der Steinkohle (in Haarklüften) muss vorläufig noch ohne nähere Erklärung bleiben, und müssen wir es dahin gestellt sein lassen, ob diese lebenden Fossilien in eine Beziehung zu setzen sind mit der an sich ebenfalls noch problematischen Erscheinung von lebenden Kröten, Eidechsen u. s. w. in festem Gestein." — veranlasste: 1) dass alle Rhizomorphen sich nur am Grunde der Baumstämme, also vorzugsweise im Waldboden oder zwischen Holz und Rinde, wenn hier Feuchtigkeit genug vorhanden ist, entwickeln; 2) dass alle in den Bergwerken (sowohl Kohlen-, als Erzbergwerken), in tiefen Brunnen und Kanälen vorkommenden Rhizomorphen sich nicht an ihren ursprünglichen, sondern an secundären Standorten befinden. Diese Sätze sind aber keine blossen Behauptungen oder Vermuthungen, sie erhalten ihren Beweis durch die unten §. 6. und §. 9. angeführten Behauptungen, dass alle längst vertrockneten und abgestorbenen Rhizomorphenfäden durch Feuchtigkeit sehr leicht wieder aufleben und fortvegetiren können, und daher altes, selbst faulendes Holz, worin Reste von Rhizomorphen eingeschlossen sind, unter gewissen Verhältnissen neue Triebe bildet. Da nun die Zimmerung in den Bergwerken hauptsächlich aus Eichen- oder Buchenholz besteht, und die Rhizomorphen nur hier ihren Ursprung, d. h. ihre Befestigung, haben, so dürfen wir mit Gewissheit annehmen, dass die daran wachsenden Rhizomorphen in dem unterirdischen Gebiete nur zufällige Erscheinungen, und dorthin aus dem Walde gleichsam versetzt worden sind; man müsste denn mit jenem Bergmanne (Nov. Act. l. c. p. 876.) glauben, dass „der Stoff zu dieser Pflanze aus gewissen Bestandtheilen des festen Gesteins und der Kohle hervorgehe."

§. 2. Anatomischer Bau.

Um eine richtige Vorstellung von der Structur dieser Pflanze zu gewinnen, muss man sowohl die jüngsten, als auch die ältern, ausgebildeten Theile der Untersuchung unterwerfen. Es ist diess bis jetzt, so viel ich weiss, nicht geschehen. Die Abbildung, welche Nees (l. c. Fig. 5. u. 8.) von der Rinde gegeben, beleuchtet nur einen Theil, nämlich die oberste Fläche derselben, und ist noch undeutlich; ebenso ist der von Eschweiler dargestellte Längsschnitt (l. c. Fig. 7.) etwas verworren und nicht ganz richtig. Wir werden darauf unten zurückkommen. In den ausgebildeten Rhizomorphenfäden erkennt man deutlich drei sehr verschiedene Formen eines und desselben Elementarorgans, nämlich der Faser. Das Centrum nimmt eine weisse Substanz ein (Fig. 2. a. b.), welche dem blossen Auge markig erscheint, aber aus sehr dünnen Fasern (Fig. 6. a. a.) gebildet ist. In den jüngsten Trieben noch nicht vorhanden, bildet sie in den spätern die Hauptmasse. Die Fasern, welche sie zusammensetzen, zeichnen sich durch ihre Feinheit und den sehr langgezogenen Verlauf aus. Sie sind nämlich sehr in die Länge gestreckt, und so fein, dass sie bei der stärksten Vergrösserung noch haarförmig erscheinen, und dass man auf dem Querschnitte die Oeffnungen ihrer Röhre nicht zu erkennen vermag. Sie liegen gedrängt parallel neben einander, sind einfach und nicht wirklich ästig, wie die mehr in der Peripherie befindlichen den Anschein haben, wenn sie sich seitlich berühren, und an den Berührungspunkten verwachsen (Fig. 6. f.), ungegliedert, lassen jedoch an mehrern Stellen Verdickungen oder knotige Anschwellungen wahrnehmen, durchsichtig und wasserhell, anfangs schneeweiss, später ins Gelbliche und Bräunliche übergehend. Die ganz im Centrum liegenden Fasern, welche die jüngsten sind, haben eine sehr schleimige Natur, sind compacter verbunden, und stellen daher auf dem Querschnitte eines Rhizomorphenstammes einen dunklen Kreis dar, der wie der Durchschnitt einer Markröhre erscheint (Fig. 2. a.). Von dieser Centralfaser-Masse unterscheidet sich die Rinde durch ihre braune Farbe und ihre ganz verschiedene Textur, indem sie aus ganz andern Fasern, als die besprochenen, zusammengesetzt ist. Dieselben zeigen sich hier gegliedert, aber von zweierlei Art, und bilden zwei, wenn auch später nicht scharf getrennte, doch wohl von einander zu unterscheidende Schichten (Fig. 5. a. b. Fig. 6. c. d.). In beiden liegen die Fasern parallel dicht neben einander, sind cylindrisch oder röhrenförmig, und durch Querwände in Glieder abgetheilt, manchmal wie abgeschnürt, so dass man die einzelnen Glieder für röhrenförmige Zellen ansehen könnte. Die Glieder sind nicht gleich dick; so findet man Schlauchglieder, die spitz zugezogen sind; auf andern dicken Gliedern sitzt oft ein sehr dünnes; die Enden sind fast immer stumpf zugerundet (Fig. 5. u. 7.). Ihre Verbindung ist so ausgeführt, dass die Querwände sich nicht entsprechen, also nicht zusammen, sondern über oder unter einander fallen, und durch diese Anordnung dem ganzen Bau ein mauerförmiges Ansehen geben; anfangs erscheinen sie durchsichtig, wasserhell und farblos (Fig. 5.), später mehr durchscheinend und braun (Fig. 7.). Dass die Fasern nur Röhren seien, welche von Wandungen umschlossen werden, davon überzeugt man sich an Querschnitten, die man mit ziemlicher Vergrösserung betrachtet. Auf dem Querschnitt (Fig. 8. 9.) stellen dieselben meist ganz runde Kreise dar, deren Peripherie von einer doppelten Linie gebildet wird. Diese letztere deutet die Dicke der Röhrenwand an. Durch gegenseitige Berührung oder Druck verlieren die Kreise häufig ihre runde Form, werden 3- bis 5eckig, und erscheinen dann wie Maschen oder polygonische Zellen. Zugleich sieht man hier, dass die Röhren sich allseitig berühren, ohne Zwischenräume (Intercellulargänge) zu lassen, oder dass solche, wo sie entstanden, durch einen eingeschobenen Schleim ausgefüllt sind. Die Dicke der Wandungen, so wie überhaupt den Bau der Röhren erkennt man noch besonders schön auf Längsschnitten. Die Ansicht desselben modificirt sich aber, je nachdem man denselben von der Oberfläche der Rinde, d. h. in einer auf den Durchmesser senkrechten Richtung, oder mit demselben parallel laufend nimmt. Im ersten Falle erhält man meistens den Schnitt (Fig. 7.) mit aussen unversehrten Wandungen, oder eine Verbindung von braunen, abwechselnd gegliederten Röhren; im zweiten Falle (Fig. 6. c. d), wo der Längsschnitt auf bereits der Länge nach durchschnittenen Röhren erfolgt, stellt derselbe ein Netz von länglichen, rectangulären Maschen dar, deren Verbindungslinien, d. i. der Durchschnitt der Röhren- und Querwände, doppelt erscheinen, und die Dicke der braungewordenen Fasermembran angeben. **Eschweiler** (l. c. p. 9. Fig. 7.) scheint den Unterschied der Fasern nicht erkannt, oder wenigstens diese öfters mit einander verwechselt zu haben, wenn er sagt: Flocci nucleo immaturo immixti, a circuitu perithecii oriuntur ejusdemque naturae sunt atque illi, qui lanam internam totius plantae constituunt. Ferner: lana haec mollissima mox alba demum fuscescens .... Quae lana vel stupa e floccis tenuissimis constat simplicibus, intricatis, nec parallelis cavis et laxe articulatis. Denn die Centralfasern sind nicht articulati, noch die Corticalfasern simplices. Die Faserröhren der Rinde sind nun, je nachdem sie mehr nach Innen oder Aussen stehen, in Grösse und Anordnung auffallend verschieden, und bilden so zu sagen eine innere, mehr lockere, und eine äussere, mehr *dichte* Rindenschicht. *Die erstern* (Fig. 6. d. 8. c. 9. b.) zeichnen sich durch Einfachheit, durch die Weite ihrer Röhren — ihr Durchmesser beträgt ungefähr $^{1}/_{200}$ Par. Lin. — und durch die Länge der Glieder aus; ich sah einzelne oft so ausgestreckt, dass ich das Ende nicht wahrnahm, und doch noch keine Gliederung oder Spur von Querwänden beobachtete. Im Allgemeinen sind die Glieder ungleicher Grösse, mitunter sogar sehr kurz, besonders in ältern Theilen. Sie stehen nahe zusammen, so dass sich ihre Wände unmittelbar berühren, oder nur durch wenige Schleimmasse getrennt sind, und haben eine viel lichter *braune* Farbe. *Die letztern* dagegen, oder äussern Corticalfasern (Fig. 6. e. 8. b. 9. a. 10.) sind viel dünner, ihr Durchmesser gewöhnlich 2- bis 4mal geringer, manchmal so fein, dass man sie für gegliederte Centralfasern halten könnte, ästig, häufiger, d. h. kürzer, gegliedert und weitläufiger gestellt, indem sie von vielem Schleim umhüllt sind. Daher erscheint der Querschnitt der äussersten Rindenschicht (Fig. 9. a.) von ältern Rhizomorphenfäden als eine braune, homogene Masse, mit vielen zerstreuten, vereinzelten, lichten Punkten, die oft bis zum Unsichtbaren klein sind, nämlich den Oeffnungen der durchschnittenen Röhren, welche bei feinen Schnitten gleichfalls doppelte Kreise zeigen. Es ist also weniger die Anzahl der Röhren, da sie nicht so gedrängt stehen, als die andern, denn der erhärtete, tiefer braune Schleim, welcher der obersten Schicht die Dichtigkeit und Festigkeit giebt. Nach diesem ist also, wenn man auch keine scharfe Grenze zwischen innerer und äusserer Corticalschicht ziehen wollte, doch deutlich ein Gegensatz zwischen Centralsubstanz und Corticalsubstanz vorhanden. Auch Eschweiler (l. c.) unterschied die doppelte Rindenschicht: Oriuntur hi flocci ex interiore parte vaginae tenuissimae membranaceae, quae denuo alia vagina seu cortice dura crassa texturae nihilominus fibrosae circumdata nec vero cum eo connata est.

§. 3. Bau und Bildung der jüngsten Triebe.

Die jüngsten Triebe erscheinen zuerst als Papillen (Fig. 2. c.) von gallertartiger, durchsichtiger Materie und einer weissen oder weissgelben Farbe. Diese kegelförmigen Spitzen (Fig. 2. c. c. und 3.) entstehen aus einer Ansammlung von Schleim am Ende der Aeste (Fig. 1. b.), oder auf den Stämmen zerstreut, und durchbrechen die Rinde. Sind sie einmal hervorgetreten, so schreitet ihr Wachsthum in die Länge, so wie die Umwandlung ihrer Substanz nach Consistenz und Farbe sehr rasch fort. — Betrachten wir die Theile, woraus eine neugebildete Spitze, welche etwa eine Länge von 2—5 Linien erreicht hat, besteht, und wie sich dieselbe allmählig bei fortschreitender Vegetation verändert. Wenn sie lebhaft vegetirt, ist sie ungefähr auf $^2/_3$ ihrer Länge braun gefärbt, glänzend, im Uebrigen nach dem Ende zu gelblich und weiss, von einem Schleim überzogen (Fig. 1. c. c. 2. c. c.). Besonders dick ist der Schleimüberzug gegen die obere Extremität, welche daher wie keulenförmig. Hält man eine solche Spitze gegen das Licht, dann erscheint das obere, weisse Ende, welches zum grössten Theil mit jener wasserhellen Gallerte umgeben ist, durchsichtig, und man erblickt im Innern einen weissen Strang, ähnlich dem Central-Gefässbündel in den jüngern Wurzelzasern (Fig. 2. c. 3. c.). Die weisse Farbe und Durchsichtigkeit nimmt aber, je mehr von der Spitze entfernt, um so mehr ab, so dass dieselbe am untern Ende ins Dunkelbraune übergeht. Der Schleim der jungen Triebe ist, wie gesagt, ursprünglich farblos, und färbt sich allmählig gelblich; er besteht zum Theil aus Körnchen und formloser Materie (Fig. 4.), aber zum grössten Theil aus Fasern, die, wie der Schleim selbst, noch von sehr weicher Beschaffenheit, trüb-weiss, durchscheinend und im Verlauf etwas uneben und unbestimmt sind (Fig. 5. a. a.). Auch in diesem Zustande zeigen sich die Fasern bereits deutlich kurz-gegliedert und ästig, abwechselnd gabelig, und die Aeste gehen in spitzen Winkeln ab (Fig. 10.). Da dieser Schleim die Anlage zu neuer Faserbildung enthält, und die Fasern in Form und Beschaffenheit den oben genannten äussern Corticalfasern gleichen, so darf man wohl sicher annehmen, dass aus der Gestaltung desselben die äusseren Corticalfasern hervorgehen. Daher auch der Schleim, welcher ganz am Ende der Triebe farblos, durchsichtig und flüssig ist, je mehr nach unten, und je mehr nach dem Centrum zu, um so consistenter und dunkler gefärbt auftritt. Es fragt sich nun, woraus der weisse, durchscheinende Centralfaden (Fig. 3. c.) gebildet ist. Man würde sehr irren, wenn man ihn — wofür der äussere Anschein spricht — aus den oben genannten Centralfasern bestehend, gleichsam nur für eine Fortsetzung derselben ansähe. Dass dem nicht so ist, zeigt sowohl der Längs-, als Querschnitt einer jungen Spitze. Ihren Bau habe ich dadurch am besten kennen gelernt, dass ich sie, zwischen zwei

Gläschen zerdrückt, unter einer ziemlich starken Vergrösserung betrachtete. Das Centrum (Fig. 5. 6.) nimmt dann eine Menge jener einfachen, weiten Gliederröhren der innern Rinde ein, die Peripherie (Fig. 5. a.) die sehr dicht stehenden, dünnen, ästigen Fasern der äussern Rinde, welche allmählig in die erwähnte Schleimlage übergehen. Noch mehr überzeugt man sich, dass der weisse Centralfaden der jungen Spitzen aus den dickeren Faserröhren der innern Rinde gebildet ist, durch Querschnitte (Fig. 8.). Alsdann sieht man, dass das Centrum und der grösste Theil der Kreisfläche von jenen runden, weiten Kreisen, die Peripherie von den kleineren, mehr gelblich gefärbten, und daher einen dunklern Ring (Fig. 8. b. b.) bildenden Fasern, und die äusserste Peripherie von bräunlich-weissem Schleim eingenommen wird. Von den feinen, einfachen Fasern erkennt man aber noch keine Spur. Auch längere Rhizomorphenfäden, wie z. B. der in Fig. 1. c′, habe ich der Länge nach durchschnitten, und immer gefunden, dass der weisse Strang aus den dicken Faserröhren gebildet war. Es bilden also ursprünglich nur die Fasern der Cortical-Substanz die junge Spitze, und zwar ist die Masse der innern Schicht der peripherischen überwiegend. Die innern, feinen Centralfasern, welche später die Hauptmasse des Rhizomorphenfadens ausmachen, müssen also nachher entstehen. Merkwürdig ist die krautartige Eigenschaft der jüngsten Spitzen. Diese sind nämlich sehr zerbrechlich, ähnlich den Stielen vom Rübkraut (Brassica), während an den braunen oder ältern Rhizomorphenfäden nur die Rinde querbrüchig ist, und die Centralmasse zäh, wie Hanffäden. Durch diese Fragilität wurde ich zuerst aufmerksam, dass der weisse Centralfaden einer jungen Spitze wohl nicht eine Bildung der feinfaserigen Centralmasse sein möchte. Die fragile Natur behält die Spitze, bis sich im Innern die feinsten Centralfasern gebildet haben. Wenn man alsdann einen Rhizomorphen faden durchbricht, so lässt sich die weisse Centralfasermasse als ein Fadenbündel, gleichwie bei den Wurzelzasern, aus der Rindenröhre herausziehen. Derselbe ist sehr schön weiss, auf der Oberfläche glatt und glänzend.

Durch die nachher auftretenden, feinen Centralfasern und ihre weitere Ausdehnung und Zunahme werden die Corticalfasern gegen die Peripherie gedrängt, so dass also die Masse der letztern in demselben Verhältnisse abnehmen muss, als die erstern, die hauptsächlich zur dicken Dimension der Rhizomorphenfäden beitragen, zunehmen. Durch diese Zunahme der Centralfasern wird der Rindenring immer grösser und dünner, müssen also die Corticalfasern immer weiter aus einander treten, und zwar je mehr gegen die Peripherie, um so weitläufiger, während zu gleicher Zeit die Zwischenräume der Fasern von Schleim ausgefüllt werden. Diess zeigt besonders deutlich der Querschnitt von jungen Trieben. Hier überzeugt man sich auch, dass die Corticalfasern ursprünglich zwei getrennte Schichten bilden; denn während die innern einen Ring von weiten, farblosen Kreischen darstellen (Fig. 8. c.), bilden die äussern einen weisslich-gelben (Fig. 8. b.), dessen Peripherie wieder von einer schleimigen Materie umgeben ist. Auch hierin, dass in den jungen Trieben die Hauptmasse Corticalsubstanz ausmacht, also in dem ungleichzeitigen Erscheinen beider Substanzen, liegt ein Beweis für den Gegensatz von Rinden- und Centralsubstanz. Sie sind auch *verschiedenen* Ursprungs; denn die beiden Rindenschichten sind offenbar nur ein Niederschlag aus der äussern Schleimlage. Ueberhaupt scheint der neue Trieb nichts weiter, als eine Fortsetzung der ältern Corticalsubstanz, und in der Weise entstanden zu sein, dass im Innern des Rhizomorphenfadens, zwischen der Rinde und Centralmasse, sich Schleim secernirt (Fig. 3. b.), welcher zur jungen Spitze auswächst; das Innere derselben wäre dann als Fortsetzung der innern, das Aeussere aber als Fortsetzung der äussern Corticalschicht zu betrachten. Indem nun nachher das Centrum des Triebes von den aufsteigenden Centralfasern durchbohrt, oder sonst wie durchsetzt wird, entsteht eine Röhre von Corticalsubstanz, und ein Centrum aus fein faseriger Masse. Die Färbung geht von dem Schleim aus, und schreitet von unten nach oben, und von aussen nach innen fort. Der untere Theil der weissen Spitze nimmt zuerst die gelbliche, und dann bräunliche Farbe an; eben so erscheinen die äussern Corticalfasern bereits gelblich und braun, während die innern noch weiss oder farblos sind. Die letztern färben sich aber nie so intensiv braun, als die erstern. Wenn nun in den älter gewordenen Rhizomorphenfäden sich ein Centralbündel gebildet, dann löst sich die Rinde — welches besonders leicht erfolgt, wenn sie an der Luft trocken wird — als ein braunes oder schwarzbraunes Röhrchen, welches im Verhältniss zur eingeschlossenen Masse sehr dünn und äusserst brüchig ist. Die darunter befindliche bräunliche Masse gehört dann nicht mehr zu ihr, sondern zu der bereits etwas gefärbten Centralfasermasse. Die jungen Triebe sind von verschiedener Dicke; manchmal so dünn, wie eine Schweinsborste, andermal aber 4- bis 5mal dicker; sie verlängern sich eben so verschieden, und bilden oft frühzeitig gabelige, oder meist wirtelige Verästelungen (Fig. I. a. b.).

§. 4. Bildung von Faserflöckchen auf den Rhizomorphenfäden.

Sowohl ältere, als auch ganz junge Stämmchen treiben auf der Oberfläche Faserflöckchen, die in ihrem ersten Entstehen als weisse, kaum sichtbare Punkte erscheinen (Fig. 2.d.d.d.). Aeltere, stark vegetirende Stämme sind damit oft ganz dicht übersäet. Auch **Eschweiler** hat sie gesehen (ceterum haec lana saepius corticem perforat, ac modo nuda prodit, modo cortice prolongato novos generat ramulos) und in Fig. 9. β. abgebildet; dass daraus aber neue Aestchen entständen, habe ich nie wahrgenommen." Wenn man an solchen Stellen, wo diese schneeweissen, flockigen Flöckchen hervorkommen, der Länge nach die Stämme durchschneidet, dann sieht man, dass jene die Rinde durchsetzen und mit dem Innern des Fadens zusammenhängen; denn ein weisser Strang (wie Fig. 3. darstellt) geht von ihnen bis ins Centrum der Stämme. In dem Grade nun, als sich die Flöckchen erheben, werden sie bräunlich und faserig (Fig. 2. d'. d'.) Nach ihrer Verbindung mit dem Stamme zu urtheilen, sollte man glauben, dass diese Fasern mit den feinen Centralfasern *identisch* seien. Dem ist aber nicht so. Betrachtet man sie unter dem Mikroskop (Fig. 9.), so überzeugt man sich, dass sie ganz mit den äussern Corticalfasern übereinstimmen. Sie sind nämlich von derselben Dicke, kurz gegliedert, gabelig verästelt und ursprünglich wasserhell und farblos. Charakteristisch für dieselben ist, dass sie wellenförmig oder zickzackförmig geschlängelt sind, bündelweise zusammenhängen, besonders am Grunde wie gekittet zusammenkleben, und wenn sie braun gefärbt sind, auf der Oberfläche von erhabenen Pünktchen rauh erscheinen. Sie sind um eine Oeffnung der durchbrochenen Rinde, oder in einen Kreis gestellt, dessen Centrum dunkelbraun und schleimig ist, daher die Flocken stern- oder *rosettenförmig* erscheinen. Hieraus geht nun hervor, dass die Fasern dieser Flöckchen, wenn sie auch aus dem Centrum zu entstehen scheinen, doch eine Bildung oder gleichsam eine Fortsetzung der äussern Corticalfasern sind. Merkwürdig ist, dass das Erscheinen derselben mit dem der jungen Triebe in innigem Zusammenhang steht. Denn der Bildung neuer Triebe geht die der Flöckchen voraus; ein Rhizomorphenfaden, welcher daher auf seiner Oberfläche solche Flöckchen erzeugt, treibt auch bald jene jungen Spitzen, und zwar um so mehr, je häufiger die erstern erscheinen. Anfangs glaubte ich, dass die jungen Triebe aus der Oeffnung, welche die Fasern umschliessen, entspringen; ich habe mich überzeugt, dass diess nicht der Fall ist, wohl aber, dass sie in der Nähe oder dicht bei ihnen hervorgehen; ein alter Ast war mit neuen Flöckchen wie übersäet; es dauerte aber wohl 8—10 Tage nach dem Erscheinen derselben, ehe er neue Spitzen trieb, dann aber in grosser Menge; auch waren diese besonders dick und kräftig. Auch trocken gewordene Rhizomorphenfäden bildeten, wenn sie neue Triebe erzeugten, zuerst jene Flöckchen, und diese waren mir immer das sicherste Zeichen, dass die Stämme wieder aufgelebt. Junge Triebe, deren Spitze man wegschneidet, bildeten alsbald jene weissen Flöckchen und dann Seitenästchen.

Die Flöckchen mögen nun aber Luft und Wasser ein- oder aufsaugen, oder welche andere wesentliche Funktion verrichten, jedenfalls stehen sie mit dem Wachsthume oder der Bildung neuer Triebe in Zusammenhang; wie sie dasselbe aber vermitteln, ob sie es bedingen, oder bloss unterstützen, ist eine schwer zu entscheidende Frage; ihre Thätigkeit und Lebenskraft bezeigen sie noch besonders durch ihr starkes Leuchten bei Nacht, wovon unten mehr.

Bei solchen Stämmen, deren Lebensthätigkeit lange Zeit suspendirt worden, scheint es, als müsste erst durch sie der Ast zu neuem Leben erwachen.

Aus der Untersuchung des Baues der Rhizomorphen geht also hervor:

1) Am Rhizomorphenstamme erkennt man 3 verschiedene Formen eines und desselben Elementarorganes: sehr feine, ungegliederte, einfache Fasern, dünne, gegliederte und ästige, und endlich dicke, gegliederte, einfache Faserröhren.

2) In den jungen Trieben findet man bloss die beiden letztern; in den ältern Stämmen und Aesten aber besteht die Hauptmasse aus der erstern (Centralsubstanz), und die beiden letztern formiren die Rinde (Corticalsubstanz) von doppelter Schicht.

3) Die jungen Triebe zeichnen sich aber nicht bloss durch diese verschiedene Structur, sondern auch durch Leichtbrüchigkeit aus.

4) Ist sehr wahrscheinlich, dass die auf den Rhizomorphenfäden zerstreut stehenden Faserflöckchen bei der Bildung der neuen Triebe eine wesentliche Funktion verrichten.

§. 5. Fructifications-Organe.

Auf den ersten Blick muss es sonderbar scheinen, dass man an einer Pflanze, die nichts weniger als zu den seltnern gehört, und so bestimmt den Charakter eines kryptogamischen Gewächses an sich trägt, lange Zeit keine Spur von Fructificationstheilen oder Sporen entdecken konnte, und dass diejenigen Theile, welche man später gefunden und dafür angesehen, nicht allen Botanikern dafür galten, ohne dass man den Versuch gemacht, ihre Richtigkeit durch wiederholte Beobachtungen zu bestätigen oder zu verwerfen. Aber eben in dem Auffinden problematischer Theile lag der Grund, warum man sich abhalten liess, weiter zu suchen und den wahren Saamen aufzufinden. Eschweiler (l. c. p. 7.) sagt von sich, dass er die Frucht der Rhizomorphen zuerst beschrieben habe (me sciente vero nullus huc usque *Rh. subterraneae* fructus descripsit); wiewohl ich glaube, dass schon Andere vor ihm dieselben Theile, welche er für Fructificationstheile hielt, beobachteten. So sagt DeCandolle flor. franç. Tom. II. p. 288: Les *Rhizomorphes* ont des réceptacles presques globuleux, persistans, ouverts au sommet par un orifice peu distinct, attachés en forme de tubercules sur une tige . . .". und weiter: Ses fructifications qu'on ne voit que fort rarement sont des tubercules épars ou réunis en grouppes sphériques, noirs, un peu chagrinés, terminés par un orifice à peine sensible, remplis d'une pulpe noirâtre, qui renferme les graines. Man muss gestehen, dass diese Theile mit denjenigen, welche Eschweiler (l. c. p. 8. und Flor. 1822. 2. S. 725.) beschreibt, wohl so übereinstimmend erscheinen, dass man sie für die nämlichen halten könnte. Eschweiler nennt die Fructus Perithecia, und seine Benennung und Beschreibung derselben ist ohne weiteres in alle Werke über diesen Gegenstand seit jener Zeit übergegangen. Diese sogenannten Perithecien habe ich während des Zeitraums eines Jahres, wo ich mich mit den Rhizomorphen beschäftige, sehr häufig anatomisch untersucht, und auch die kleinmaschige Textur, nebst dem unregelmässigen, körnigen Wesen derselben (wie es Eschweiler l. c. Fig. 2. u. 3. darstellt) gesehen, ohne dass jedoch nicht jedesmal bei mir neue Zweifel über die Natur derselben als Fruchtanlage oder ausgebildete Frucht entstanden wären. Einerseits fand ich dasselbe körnige Wesen in dem Schleim der jungen Triebe (mit dem Unterschiede, dass die Körner von sehr verschiedener Grösse sich zeigten, Fig. 4.), wie Eschweiler in seinen Perithecien — worin gleichfalls die Körner nicht ganz gleichförmig, auch nicht mit so bestimmten und scharfen Umrissen auftreten, wie es die Sporen der Cryptogamen zu thun pflegen — andererseits beobachtete ich den anatomischen Bau an den häufig vorkommenden Hervorragungen oder Protuberanzen der Aeste ebenso, wie ihn Eschweiler von den Perithecien angegeben. Die von Eschweiler gegebene Darstellung (Fig. 2.) stimmt fast ganz mit meiner Abbildung (Taf. XVII. Fig. 8 und 9.) eines Querschnitts überein. Diess erklärt sich leicht. Wenn man an solchen höckerigen Stellen einen Längsschnitt macht, so dass das Instrument der

Axe des Stammes parallel geht, dann werden die Fasern natürlich querdurchschnitten, und erhält man von der Schnittfläche den nämlichen klein-maschigen Bau, wie auf gewöhnlichen Qerschnitten. Ich glaube daher auch, dass die Maschen in Eschweiler's Fig. 2. von den querdurchschnittenen Fasern herrühren; dass Eschw. Perithecien also keineswegs von einer Substantia propria cellulosa — wie er sie bezeichnet — gebildet sind; dass sie ferner nichts als in der Entwickelung stehengebliebene Astanlangen, also nichts als Protuberanzen der Cortical- und Centralsubstanz, und endlich die in den Perithecien enthaltenen Sporidien mit den Körnern des mehrfach erwähnten gelblichen Schleims identisch sind.

Obwohl Eschweiler zweierlei Tuberkeln unterscheidet — Hi ramuli vel truncati sunt vel acuminati et clausi indeque spinae ac tubercula illa oriuntur, quae primo intuitu fructus cujusdam adspectum praebent (l. c. p. 9.) — und sich so gegen die Meinung, als hätte er wie seine Vorgänger Astrudimente für Perithecien angesehen, verwahrt; so ist mir dennoch sehr wahrscheinlich, dass sowohl die einen, als die andern falsche Perithecien sind, und auf welche Weise es auch sein mag, der Astbildung ihren Ursprung verdanken. Um so mehr, da es mir gelungen ist, Theile aufzufinden, die ich bis jetzt für die wirklichen Saamen der Rhizomorphen halten zu müssen glaube, die jedoch an ganz andern Stellen, als den von Eschweiler bezeichneten, zum Vorschein kommen.

An den innersten Fasern (Fig. 6. a. a. a.) nahm ich einzelne, elliptische, runde, wasserhelle Körner wahr, von denen ich jedoch nicht ausmachen konnte, ob sie zufällig, oder auf eine bestimmte Weise daran befestigt waren. Zu gleicher Zeit beobachtete ich Fasern, woran seitwärts Rudimente, wie äusserst kurze Stielchen sassen, woraus man allerdings vermuthen dürfte, dass jene Körner ursprünglich auf kurzen

Pedicellen befestigt seien. Später fand ich dieselben Körner in grosser Menge auf dem Längsschnitte einer Rhizomorpha, den ich in einem Wassertropfen unter dem Mikroskop betrachtete, frei umherschwimmen. Nachdem diese Tags darauf wieder angefeuchtet worden, hatten sie eine mehr elliptische Form angenommen (Fig. 12. a.); sehr viele waren ganz verändert, hatten sich an dem einen Ende verlängert, und erschienen, in eine längere oder kürzere Fadenspitze ausgezogen, bald keulenförmig, bald walzig oder fadenförmig (Fig. 11.); andere endlich hatten sich einander angelegt, und bildeten ästige Fasern. Es ist mir nun höchst wahrscheinlich, dass diese wasserhellen Kügelchen Sporen sind, und dass die zuletzt erwähnten in dem Acte des Keimens begriffen gewesen waren. Zu erwähnen bleibt jedoch, dass ich die Körner nicht immer, auch nicht an allen Rhizomorphen gefunden habe. Endlich waren es noch folgende Beobachtungen, die mich bestimmten, die besagten Körner für die Sporen der Rhizomorphen anzunehmen. Wenn ich ältere Aeste zerriss, so stäubte die innere, weisse Fasermasse, und dieser Staub, in einem reinen Wassertropfen aufgefangen, und unter dem Mikroskop betrachtet, stellte, ausser den zerstückelten Fasern, eine Menge Körner dar, die in Form und Beschaffenheit ganz den oben angegebenen glichen. Ferner, wenn ich die Rhizomorphen verfaulen liess, fand ich jedesmal in der unversehrten schwarzen Rindenröhre als Inhalt eine gelbe, flüssige Materie, welche hauptsächlich aus den wasserhellen, ungegliederten Centralfasern bestand, zugleich aber unendlich viele Körnchen enthielt, die mir völlig mit den eben betrachteten identisch schienen. Wenn nun diese Beobachtung richtig ist — sie durch wiederholte Versuche zu bestätigen oder zu widerlegen, muss ich hier alle Cryptogamisten auffordern — dann möchte es nicht mehr schwer sein, die Abtheilung der Cryptogamen zu bestimmen, wohin die Rhizomorphen zu setzen seien.

Die Bildung der Frucht, der Habitus und das Vorkommen der Rhizomorphen an wasserreichen Orten bewog bekanntlich Eschweiler die Rhizomorphen zu den *Algae aquaticae* zu setzen.

Die passende Stellung der Rhizomorphen wäre jetzt nicht mehr unter den Flechten und Algen, sondern einzig unter den Schwämmen, mit denen sie in Bau und Frucht am meisten übereinstimmen. Aber die natürliche Stelle im System der Pilze möchte nicht leicht ausfindig zu machen sein. Die Pflanze würde wohl eine besondere Familie bilden, welche in die Nähe der Sphaerien zu setzen wäre. Dafür entschied sich auch Eschweiler, im Falle die Pflanze den Schwämmen angehöre: Si igitur planta ad fungos referenda in medio quodam loco (inter muced. et gastromyc.) apta sedes ei quaerenda est, proxima sane *Sphaeriaceis*, quibus illam associavit ill. Candollius (Eschw. l. c. p. 29.).

§. 6. Wachsthum in die Länge.

Nachdem ich den Bau und die Bildung der jungen Triebe erkannt hattte, lag mir noch ob, zu erforschen, wo und in welchem Verhältniss die Ausdehnung in die Länge stattfinde. Hierzu war mir von wesentlichem Nutzen die Beobachtung, welche ich zufällig gemacht hatte, dass die Rhizomorphenstämme auch in einer Blechkapsel, wenn man sie nur hinlänglich feucht hält und Luft hinzutreten lässt, neue Triebe bilden. Ein anderes Individuum, das ich in der Kapsel mit feuchtem Badeschwamm bedeckte, dann aber gänzlich aus dem Auge verloren hatte, fand ich eines Tages mit einer Menge neuer Triebe besetzt. Seitdem bediente ich mich dieser Methode, um wachsende Rhizomorphen zu erhalten. Die jungen Spitzen bezeichnete ich auf die nämliche

Weise, wie bereits angegeben. Morgens und Abends 7 Uhr pflegte ich nachzusehen. Die Temperatur des Zimmers war fast beständig 15 °R.

Versuch 1.

29. Mai	$bs = 2$
	$md = 2\,{}^{2}/_{10}$
	$ap = 1\,{}^{5}/_{10}$
30. Mai	$bs = 2$
	$md = 2\,{}^{2}/_{10}$
	$ap = 2\,{}^{2}/_{10}$
1. Juni bei Tage	$bs = 2$
	$md = 2\,{}^{2}/_{10}$
	$ap = 3\,{}^{6}/_{10}$
bei Nacht	$bs = 2$
	$md = 2\,{}^{2}/_{10}$
	$ap = 3\,{}^{8}/_{10}$
2. Juni bei Tage	$bs = 2$
	$md = 1\,{}^{2}/_{10}$
	$ap = 4\,{}^{8}/_{10}$

NB. Sowohl in diesem, als bei allen nachherigen Versuchen blieben alle Entfernungen sich gleich, und nur die äusserste *ap* nahm zu. Um mich aber zu überzeugen, dass die Verlängerung unmittelbar an der Spitze, und nicht auch in der ganzen Ausdehnung des weissen Triebes statt habe, machte ich dicht vor die Spitze einen Farbepunkt (${}^{2}/_{10}$ Lin. vom Ende). Am 3. Juni fand ich aber bloss diese neue Spitze *ap'* vergrössert, die untern Distanzen waren die nämlichen geblieben.

3. Juni bei Nacht	$ap' = 2\,{}^{3}/_{10}$
bei Tage	$ap' = 3\,{}^{3}/_{10}$
4. Juni bei Nacht	$ap' = 4\,{}^{3}/_{10}$
bei Tage	$ap' = 5$

Ein anderes Exemplar.

7. Juni	bei Nacht	$ap = 1\frac{4}{10}$
	bei Tage	$ap = 2\frac{3}{10}$
8. Juni	bei Nacht	$ap = 2\frac{6}{10}$
	bei Tage	$ap = 3\frac{1}{10}$
9. Juni	bei Nacht	$ap = 3\frac{8}{10}$
	bei Tage	$ap = 4\frac{1}{10}$
10. Juni	bei Nacht	$ap = 4\frac{5}{10}$
	bei Tage	$ap = 5$
11. Juni	bei Nacht	$ap = 5\frac{6}{10}$
12. Juni	bei Tage	$ap = 6\frac{2}{10}$
	bei Nacht	$ap = 6\frac{6}{10}$

Die Spitze gekrümmt.

Versuch 2.

Am 3. August Morgens bezeichnete ich einen jungen Trieb $ap = 1$, um die Differenz des Wachsthum bei Tag und Nacht zu erfahren.

3. Aug.	bei Tage	$ap = 2$
4. Aug.	bei Nacht	$ap = 2\frac{7}{10}$
	bei Tage	$ap = 4$
5. Aug.	bei Nacht	$ap = 5$
	bei Tage	$ap = 5$
6. Aug.	bei Nacht	$ap = 6$
	bei Tage	$ap = 7\frac{3}{10}$
7. Aug.	bei Nacht	$ap = 8\frac{2}{10}$
	bei Tage	$ap = 9$
8. Aug.	bei Tage	$ap = 9$

NB. Die Spitze verlängerte sich nicht mehr, indem sie wahrscheinlich verletzt worden. Die Temperatur auf dem Zimmer war beständig zwischen 15 — 16° R., nur gegen Mittag stieg dieselbe um $\frac{1}{2}$ — 1 Grad.

Versuch 3.

Am 13. Aug. Morgens bezeichnete ich zwei Individuen I. $ap = 1^5/_{10}$, II. $ap = 1^5/_{10}$, die sich bald darauf gabelig theilten, so dass ich 4 zur Messung erhielt.

Aug.	Zeit.	Temp.	I.	II.	III.	IV.
13.	Tag		$ap = 2$	2		
	Nacht		2	$2^7/_{10}$	$^5/_{10}$	$^5/_{10}$
14.	Tag	Morg. 17½° Mitt. 18°	2	3	$1^2/_{10}$	$1^8/_{10}$
	Nacht		3	5	$2^4/_{10}$	3
15.	Tag	Morg. 17° Mitt. 19°	$3^5/_{10}$	$6^8/_{10}$	$3^5/_{10}$	5
	Nacht		$4^4/_{10}$	$8^5/_{10}$	$4^8/_{10}$	7
16.	Tag	18° später 19°	$4^6/_{10}$	$12^3/_{10}$	$7^7/_{10}$	9
	Nacht		5	14	9	11
17.	Tag	19° Mitt. 20°	6	$15^7/_{10}$	$10^6/_{10}$	13
	Nacht		7	$17^3/_{10}$	$11^2/_{10}$	14

Bemerk. 1. Bei allen war die weisse Spitze ungefähr 1—1½ Lin., und erschien bereits am andern Morgen braun gefärbt; je stärker aber die Vegetation, desto länger war die weisse Endspitze, so dass sie bei dem starkwachsenden Individuum II. zuweilen 3—4 Lin. betrug.

Bemerk. 2. Die Individuen II. III. und IV., welche auf feuchtem Moos und Erde lagen, hatten sich mit ihren Spitzen in das Moos und die Erde hineingesenkt; das Ende von I. hatte sich etwas verdünnt, so dass es aus einer verdickten Basis pfriemförmig auslief. Am 18. Aug. Morgens fand ich, dass aus der Verdickung 4 neue Triebe oder Aestchen wirtelig hervorgegangen, während die Endspitze, ungeachtet der Astbildung, sich um 1 Linie verlängert hatte.

Aus obigen Tabellen gehen nun folgende allgemeine Resultate hervor:

1) Die Verlängerung der neuen Triebe, d. i. der Ansatz neuer Materie erfolgt ausschliesslich an der Spitze.

2) Die Zunahme des Wachsthums ist ziemlich gleichmässig bei gleichförmigen Temperaturverhältnissen, und beträgt in den meisten Fällen 1—1$^{5}/_{10}$ Lin. in 12 Stunden; die Zunahme ist aber ungleich und bedeutender, wie aus Vers. 3. N. II. erhellt, wenn die Temperatur steigt.

3) Die Grösse der Ausdehnung liegt aber nicht bloss in dem Verhältniss des umgebenden Mediums, sondern zugleich in der Constitution der Individuen selbst, indem dieselben unter den nämlichen äussern Bedingungen sich ungleich verlängern, ja oft vollständig Stillstand machen, während andere bedeutend zunehmen. Versuch 3. N. I. u. II.

4) Das Wachsthum nach verschiedenen Zeiten des Tages und der Nacht differirt etwas, wenn es auch im Ganzen ziemlich gleich ist, und diese kleine Differenz in der Zunahme ist ohne Zweifel der am Tage höhern Temperatur zuzuschreiben.

5) Das Wachsthum der Spitzen erfolgt mit einer gewissen Kraft, indem sie Erde, Blätter, Papier und Holz zu durchbohren vermögen.

§. 7. Richtung im Wachsthum und Einfluss des Lichts auf dasselbe; äussere Bedingungen desselben.

Aus den eben angegebenen Resultaten müssen wir eine grosse Aehnlichkeit der Rhizomorphen mit den Wurzeln ersehen, die sich bekanntlich gleichfalls nur an der Spitze verlängern; es fragt sich nun, ob sie auch, wie diese, in ihrem Wachsthum eine so bestimmt ausgesprochene Richtung verfolgen. Die nachstehenden Versuche machte ich daher zur Erhellung dieses Punktes und zur weitern Bestätigung der oben angegebenen Thatsachen. Nachdem ich an mehrern Exemplaren, die horizontal auf feuchtem Moos wuchsen, gesehen, dass sie ihre Enden abwärts senkten, glaubte ich anfangs, wie bei den Wurzelspitzen, ein Bestreben, dem Mittelpunkte der Erde zuzuwachsen, zu erkennen. Ich bedeckte dieselben von oben und unten mit einer Schicht von feuchtem Badeschwamm, und sah dieselben fortwährend in derselben Richtung, d. h. horizontal, fortwachsen. — Aus dem Ende eines Rhizomorphenstammes entsprangen mehrere junge Triebe quirlförmig, und alle verlängerten sich in der ursprünglichen Richtung, so dass einige fortwährend horizontal, andere senkrecht nach unten, und wieder andere senkrecht nach oben wuchsen. Die letztern starben bald; bei einer Länge von 6 Lin. hörten sie auf zu vegetiren, aber aus keinem andern Grunde, als dass die kolbige, mit Schleim involvirte Spitze an der Luft ausgetrocknet war; denn als ich andere mit nassem Löschpapier bedeckte, sah ich sie lebhaft (in 2 Tagen 2 Lin.) senkrecht in die Höhe wachsen. Ein solches Exemplar, dessen neuer Trieb senkrecht empor wuchs, brachte ich in ein Cylinderglas, welches mit feuchtem Sande zur Hälfte gefüllt, und oben mit einer Blase verschlossen wurde, so dass jenes der Wand des Glases sich anlegte. Um die junge Spitze frisch zu erhalten und das Austrocknen zu verhüten, musste ich sie stets mit feuchtem Löschpapier umschliessen. Dann stellte ich (20. Juli) das Glas in die Nähe eines Fensters, so dass die Seite, woran die Rhizomorphenspitze wuchs, vom Lichte, was einfiel, beleuchtet, die entgegengesetzte Seite des Glases aber von der Mauerwand dunkler war. Die junge Spitze war ganz gerade; noch am selbigen Tage nahm ich wahr, dass sie leicht gegen die Wand, also nicht nach der Seite hingebogen war, wo das meiste

Licht durchs Fenster sie traf; ich drehte nun das Glas rückwärts, dass die Spitze wieder mehr beleuchtet wurde; am 21. Juli hatte sich der Bogen aber noch stärker gegen die Wand gekrümmt, und die Spitze, zum grössten Theil ganz braun gefärbt, hörte fast auf zu wachsen. Hier war der Einfluss des Lichts nicht zu verkennen. Ich wiederholte diesen Versuch mit dem Unterschiede, dass ich das Papier, womit ich die Spitze von der Innenseite bedeckte, vorher liniirte (in Linien abtheilte), und diese Scala angefeuchtet so an die emporwachsende Spitze anlegte, dass ich die Linien der Zunahme ablesen konnte. Freilich konnte ich die Bruchtheile der Linien nur approximativ angeben. Die Länge der Spitze betrug am 30. Juli 6 Linien. Also:

Versuch 4.

	Temp.	Zeit.	Länge *ap.*
30. Juli		Tag	6
		Nacht	9
31. Juli		Tag	$9\frac{2}{3}$
		Nacht	$10\frac{1}{3}$
1. August	15°	Tag	$10\frac{2}{3}$

Bemerk. Die Spitze hatte sich bereits bogenförmig gekrümmt, und zwar dem einfallenden Lichte *abgewandt.* Nun drehte ich wieder das Cylinderglas, dass die Endspitze der Rhizomorphe von den Lichtstrahlen von der entgegengesetzten Seite her getroffen wurde. Schon am folgenden Tage bemerkte ich eine leise Biegung in der Richtung nach der dunklern Seite hin, während sie, dem stärkern Lichte folgend, in der früheren Richtung hätte wachsen müssen.

	Temp.	Zeit.	Länge.
	16—17°	Nacht	11
2. August		Tag	$11\frac{1}{3}$
		Nacht	12
3. August		Tag	$12\frac{1}{3}$

Bemerk. Die Spitze wuchs wieder im Bogen dem Lichte abgewandt; ich drehte das Glas wieder, dass jene dem einfallenden Lichte gerade entgegen wuchs.

	Temp.	Zeit.	Länge.
		Nacht	$12^{2}/_{3}$
4. August		Tag	13
		Nacht	13
5. August		Tag	$13^{1}/_{3}$

Bemerk. Die Spitze hatte sich bereits deutlich (unmittelbar an der Extremität) aufwärts gebogen und dem Lichte abgewandt, und wuchs nun in dieser Richtung weiter. Dann überdeckte ich das Glas mit einem Pappcylinder, so dass kein Licht auf die wachsende Rhizomorpha fallen konnte; auch entfernte ich die Blase, womit die Oeffnung des Glases überdeckt war, indem ich gefunden, dass viele neue Triebe schnell verdarben, und sich mit Mucor und niedern Schimmelarten überzogen, wenn ich nicht täglich Luft hinzutreten liess.

	Temp.	Zeit.	Länge.
5. August	16—17°	Nacht	$13^{1}/_{3}$
6. August		Tag	14
		Nacht	$14^{1}/_{2}$
7. August	16—17°	Tag	$15^{1}/_{2}$
		Nacht	$16^{1}/_{4}$
8. August	17°	Tag	$17^{1}/_{2}$

Sichtbar war hier durch die Entfernung des Lichtes das Wachsthum stärker geworden; denn Temperatur und Feuchtigkeit waren dieselben geblieben, und doch hatte sich eine auffallend grössere Differenz in der Zunahme gezeigt; in 24 Stunden verlängerte sich der Faden durchschnittlich um mehr als 2 Linien, während vorher kaum um $^{2}/_{3}$. Die Spitze fährt fort nach derselben Seite hin (welche vorher dem Lichte weniger ausgesetzt war) zu wachsen, doch nicht mehr so schief, sondern mehr senkrecht. Ein Beweis des kräftigeren Wachsthums war auch der Umstand, dass die Extremität auf 2 Linien weiss erschien, und zwar 1 Linie ganz weiss und ungefähr 1 Linie gelblich-weiss. In der Nacht vom 8. auf dem 9. August wuchs die Spitze um $1^{1}/_{3}$ Lin., und nun hatte sich der gelbliche Theil des vorhergehenden Tages bereits gebräunt, der weisse aber gelblich gefärbt, und der neu gebildete zeigte sich schön weiss.

	Temp.	Zeit.	Länge.
9. August	17° R.	Nacht	$18^{5}/_{6}$
		Tag	$19^{1}/_{5}$
		Nacht	$20^{1}/_{2}$

Am 10. Aug. Morgens befreiete ich das bisher bedeckt gewesene Glas von seiner Papphülle, und drehte es so, dass das einfallende Licht auf die Rhizomorphenspitze fiel.

10. August	18	Tag	21
		Nacht	$21^{1}/_{3}$

Auffallend war hier das Wachsthum des Triebes, nachdem er wieder dem Lichte exponirt worden, bedeutend vermindert. Auch hatte schon Abends die Spitze wieder die Richtung geändert, wenigstens erschien sie deutlicher vom Fenster (von wo das Licht kam) abgewandt, als dorthin gerichtet. Ferner zeigte sich die Endspitze nicht mehr in derselben Länge, wie vorher, weiss; der neu hinzugekommene Theil ($^{2}/_{3}$ Lin.) war nicht, wie während des lebhaften Vegetirens, frisch weiss, sondern ziemlich gelblich, alles Uebrige des Triebes bereits gebräunt.

11. August	16—17°	Tag	$21^{1}/_{3}$
		Nacht	$21^{1}/_{3}$

Die Verminderung des Wachsthums war also so bedeutend, dass in 24 Stunden keine Zunahme an Länge mehr statt gefunden, und dass auch die äusserste Extremität des Triebes nicht mehr weiss oder gelblich gefärbt, sondern durchaus braun erschien. Ich überdeckte daher (12. Aug.) das Glas wieder mit dem Pappcylinder, um das Licht abzuhalten.

	Temp.	Zeit.	Länge.
12. August	15°	Tag	$21^{2}/_{3}$
		Nacht	22
13. August	17—18°	Tag	$22^{1}/_{3}$
		Nacht	23
14. August	19°	Tag	25
		Nacht	$25^{2}/_{3}$
14.—18. Aug.	19—20°		26

Schon am Morgen des 13. Aug. zeigte sich als Beweis einer erneuerten, lebhaften Vegetation die Endspitze auf $^{2}/_{3}$ Lin. weiss, und wuchs in ihrer letzten Richtung fort.

Durch dieses fortgesetzte Vor- und Rückwärtsdrehen des Glases erhielt ich einen zickzackförmig oder hin- und hergebogenen Rhizomorphenfaden, und die Biegungen gingen unter stumpfen oder rechten Winkeln ab. — In diesem Wachsen vom Lichte abgewandt, zeigt die Rhizomorpha abermals eine höchst auffallende Aehnlichkeit mit dem Verhalten der Wurzel, bei der man beobachtete, dass die Krümmung jedesmal an der dem Lichte abgewendeten Seite stattfindet. Meyen Pflanzen-Phys. III. 583. — Uebrigens müsste, nach DeCandolle (Phys. vég. II. p. 832.), bei den emporstrebenden Rhizomorphentrieben, welche dem Lichte mehr ausgesetzt sind, und sich von ihm abwenden, gerade das Gegentheil stattfinden.

Sodann machte ich ein Loch im Pappcylinder, an der Stelle, wo die Rhizomorphenspitze sich befand, so dass dieselbe von dem hindurchgehenden Lichte getroffen wurde. Während der Rhizomorphenfaden in seiner ganzen Länge bis zur Spitze dicht an die Papier-Scala angelegt gewesen, löste sich die Spitze in der Art, dass sie sich in einen Bogen krümmte, welcher gegen das Papier gerichtet war, gleichsam als hätte sie das Papier durchbohren und direkt vom Lichte ab gegen das dunklere Innere des Glases sich wenden wollen. Obgleich die Temperatur auf dem Zimmer 19° war, und die Feuchtigkeit dieselbe blieb, zeigte die Spitze bis zum 18. August keine Zunahme; auch erschien ihr Ende bereits ganz braun, immer ein sicheres Zeichen, dass die Vegetation gänzlich still stehe oder doch nachgelassen habe.

Den oben beschriebenen Versuch wiederholte ich an einem andern Exemplare. Das Glas war, wie oben bemerkt, bedeckt.

	Temp.	Zeit.	Länge.
22. August	17°	Tag	$5\,^1/_3$
		Nacht	6
23. August	16—17°	Tag	$7\,^1/_3$
		Nacht	$8\,^2/_3$
24. August	17°	Tag	$10\,^2/_3$

Bereits von Morgens 7 bis 10 Uhr war die Spitze um $^1/_2$ Lin. gewachsen. Nachdem ich den Pappcylinder abermals weggenommen, hörte das Wachsthum in die Länge allmählig wieder auf, und die Spitze verlängerte sich nicht mehr, da ich sie ganz unter Wasser gesetzt hatte. Auch in ganz frischem Wasser untergetaucht, scheinen die Rhizomorphen nicht zu wachsen. Stämmchen, woran sich mehrere junge Triebe befanden, legte ich in frisches Wasser, dass sie ganz untergetaucht blieben. Drei Spitzen hatte ich gemessen; $a = 1\,^4/_{10}$; $b = 1$; $c = 3\,^2/_{10}$ Lin. Dann stülpte ich eine Glasglocke darüber, deren innerer Raum mit Stickgas erfüllt war. Die ganze Vorrichtung wurde sodann an einen ziemlich dunklen Ort gestellt. Nach 5 Tagen sah ich nach, und fand, dass die Triebe *b* und *a* gleich geblieben waren, dagegen *a*, welcher etwas über dem Wasser hervorragte, um 3 Lin. sich verlängert hatte. Um daher zu erfahren, ob das Wachsthum auch in mit Stickgas erfülltem Raume erfolgte, wiederholte ich den Versuch mit der Aenderung, dass ich die Rhizomorphen oben in der Glocke (also in der blossen Stickluft) befestigte. Aber während der Zeit von 5 Tagen, dass ich sie darin liess, habe ich nicht die geringste Zunahme an Grösse wahrnehmen können. Es muss also wohl die oben erwähnte Vergrösserung auf Kosten wahrscheinlich noch vorhanden gewesenen Sauerstoffgases stattgefunden haben. Ueberhaupt habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Rhizomorphenfäden, und namentlich die jungen Triebe, in frischem Wasser vegetiren, wenn sie auf der Oberfläche schwimmen können, aber auf die Länge der Zeit, zumal wenn das Wasser alt oder nicht oft genug durch frisches ersetzt wurde, bald vergehen; dass sie aber am schnellsten und lebhaftesten vegetiren, wenn sie in einer sehr feuchten und warmen Luft gehalten werden. Die Individuen, welche ich in der Blechkapsel gezogen, trieben am stärksten, wenn ich sie mit feuchtem Löschpapier oder Badeschwamm bedeckte, also gleichmässig feucht hielt, und von Zeit zu Zeit durch Oeffnen die Luft erneuerte.

Aehnlich beschaffen ist auch der Standort der Rhizomorphen im Freien; denn hier sieht man sie am üppigsten vegetiren im nassen oder feuchten Erdreich. Auch an den unterirdischen Standorten wurden die Rhizomorphen immer in feuchten Umgebungen angetroffen (Verhandl. naturf. Freunde l. c.), „es ist auf der Sohle des Orts äusserst nass; diess ist aber gerade, was die Pflanze gedeihen macht." In den Steinkohlengruben, wo die Rhizomorphen das Holzwerk überziehen, oder auf dem Schiefergestein umherkriechen, sah man sie von der Zimmerung herabhängen, und ihre Stränge den herablaufenden Grubenwassern zu Leitern dienen; mitunter schwimmend im Wasser (Nov. Act. l. c. p. 646. Flor. l. c. S. 224.). Crescit (sagt Eschweiler l. c. p. 30.) *Rhizo-*

morpha subterranea frequentissima ad fontes, saepius aqua submersa. Unter den Schwämmen möchten daher die Rhizomorphen wenige ihres Gleichen haben, die zu ihrer Vegetation so viel Feuchtigkeit oder Wasser bedürften. Darin zeigen sie allerdings eine grosse Aehnlichkeit mit den Algen, worauf auch schon Nees der Jüngere (Nov. Act. l. c. p. 654.) aufmerksam machte.

§. 8. Verwachsen der Rhizomorphen.

Noch muss ich erwähnen, dass jüngere Rhizomorphenfäden, besonders die ersten Triebe, an den Stellen, wo sie einander berühren, sehr leicht verwachsen, wozu der sie umhüllende Schleim gleichsam das Bindemittel abgiebt. So sah ich mehrmals jüngere Aeste, welche dicht neben einander lagen, in wenigen Tagen sich so innig mit einander verbinden, dass sie fest zusammengeheftet waren, und gleichsam nur einen Faden auszumachen schienen. Wohl konnte ich sie anfangs noch von einander unterscheiden und trennen, zumal da, wo sie wegen Krümmung nicht ganz zusammenschlossen, und der Zwischenraum durch viel Schleim ausgefüllt worden, oder wenn von den beiden vereinigten Spitzen die eine aufgehört hatte zu wachsen, während die andere sich weiter verlängerte. Später konnte man dieselben auch nicht wieder trennen, ohne sie zu verwunden oder gar zu zerreissen. Dieser bindende Schleim ist auch das Mittel, dessen sich die Pflanze bedient, um sich so fest an fremde Körper (Wurzeln, Rinde und Holzstämme) anzuheften, dass man sie nicht, ohne sie zu verletzen, abzureissen vermag. Keineswegs aber hat sie, wenn sie sich auch ähnlich, wie die Ranken des Epheues um die Bäume schlingt und sie manchmal wie ein Netz umstrickt, wie jene eigene Haftorgane oder (wie Nees sich ausdrückt) Wurzelungspunkte. Ganz richtig sagt Roth (catalect. bot. fasc. I. p. 232.):

Fungus ad arborum truncos .... arctissime adhaerens .... et absque fractura difficillime ab arborum trunco removendus, radicibus carens — und weiter Obs. III.: In omnibus hujus generis fungis radiculae nullae observantur quibus affiguntur. Neque eo minus tam arcte adhaerent corporibus subjacentibus, ut difficillime tantum et non absque fracturae periculo removeri queant. Suspicor itaque non absque ratione, quod gelatina quaedam in pagina inferiore polleat, cujus ope tam arcte affiguntur. Dass der Schleim aber nicht bloss auf der untern Seite sich ansammle, sondern die jungen Aeste allseitig umgebe, ist oben gezeigt worden.

Was den Zusammenhang oder die Verbindung der neugebildeten Triebe mit dem ältern Ast oder Stamme anbetrifft, muss ich noch bemerken, dass er ein sehr inniger und lebendiger ist. Wurden daher solche Rhizomorphen, woran neue Spitzen sich gebildet hatten, durchschnitten, und zwar 4—5 Linien von deren Ursprung entfernt, dann war das Wachsthum gestört, und die Triebspitzen vegetirten nicht weiter. Und doch sah ich Aststücke, welche kaum 2 Lin. in die Länge hatten, neue Triebe bilden, die rasch und lange fortwuchsen. —

§. 9. Suspension des Wachsthums.

Merkwürdig ist bei den Rhizomorphen das Vermögen, auf lange Zeit hinaus die Lebensthätigkeit zu suspendiren; freilich nicht in der Weise, wie oben bei den Sphaerien angeführt wurde, dass der nämliche Trieb nach längerem Stillstande sein Wachsthum wieder fortsetze, sondern so wieder zu neuem Leben erwachte, dass er neue Triebe bildet. Diese Fähigkeit nahm ich zuerst an Rhizomorphenstämmen wahr, die ich einige Tage liegen gelassen hatte. Nachdem ich dieselben hinreichend angefeuchtet, begannen sie neue Spitzen zu produciren. Indem ich nun glaubte, dass diese noch nicht hinreichend trocken gewesen, wählte ich Exemplare, die über ein Jahr in meinem Herbarium gelegen und gewiss vollständig ausgetrocknet waren. Ich liess sie in frischem Wasser aufweichen, und brachte sie (26. Juli) in eine feuchte Blechkapsel. Schon am 29. Juli zeigten sich auf der Oberfläche der Stämme die bekannten weissen Flöckchen, die Vorläufer der neuen Triebe. Die letztern selbst aber erschienen bereits am 3. August in grosser Menge, und wuchsen so lebhaft, dass sie sich in 6 Tagen um 10 Linien verlängerten.

Auf gleiche Weise habe ich das Wiederaufleben von Rhizomorphen wahrgenommen, die, vertrocknet, in altem Holze eingeschlossen gewesen. Morsches Buchenholz, welches bereits so zersetzt war, dass es im Dunkeln leuchtete, hatte ich trocken werden lassen, und dann wieder in Wasser gelegt. Die Oberfläche des Holzes, welche etwas über dem Wasser hervorragte, bedeckte sich nach einiger Zeit mit weissen Flöckchen, und kurz darauf sah ich an verschiedenen Stellen junge Rhizomorphenspitzen hervorkommen; ich glaubte, dieselben seien durch Keimung der Sporen hervorgegangen, aber es zeigte sich, dass im Holze Stücke von Rhizomorphenästen enthalten waren, die neue Triebe gebildet hatten. Es ist mir daher auch höchst wahrscheinlich, dass auf diese Weise die Rhizomorphen in die Kohlengruben und Bergwerke verpflanzt worden sind. Junge Triebe, welche einmal trocken geworden, leben nicht wieder auf, turgesciren jedoch mit Wasser in Berührung.

Aus obigen Versuchen und Betrachtungen ergaben sich also folgende Thatsachen:

1) In den Rhizomorphen ist keine bestimmte Richtung des Wachsthums ausgesprochen, indem die jungen Triebe sich nach allen Seiten verlängern können, und die durch natürliche Lage, Ursprung u. s. w. vorgeschriebene oder einmal

eingeschlagene Richtung so lange verfolgen, als äussere Hindernisse sie nicht ablenken.

2) Aehnlich den Wurzeln höherer Pflanzen zeigen die Rhizomorphen das Bestreben, sich vom Lichte abzuwenden; nach welcher Seite die Triebe auch wachsen, immer erfolgt das Wachsthum dem Lichte abgewendet.

3) Das Licht gehört zu den mächtigsten, aber nachtheiligsten Einflüssen auf das Wachsthum der Rhizomorphen. Die lebhaft vegetirenden lassen daher nach oder verderben, wenn sie fortdauernd dem Lichte ausgesetzt sind; dagegen im Dunkeln die Vegetation mit voller Kraft fortschreitet oder wieder beginnt.

3 *a.*) Rhizomorphentriebe, fortwährend im Wasser, so dass sie darin schwimmen oder untertauchen, sind im Wachsthum beschränkt.

4) Die Hauptbedingungen des schnellen Wachsthums sind also, ausser Entfernung vom Lichte, hinreichende atmosphärische Luft, Wärme und Feuchtigkeit.

5) Junge Triebe verlängern sich nicht mehr, wenn ihre Spitze abgeschnitten oder verletzt wird, sondern beginnen dann seitwärts zu treiben.

6) Junge Aeste, die einander berühren, verwachsen sehr leicht mit einander.

7) Die Rhizomorphen zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, nach langen Intervallen wieder lebensthätig zu werden, und vermögen daher, je nach den atmosphärischen Verhältnissen, in denen sie leben, lange in Ruhe zu verharren und wieder aufzuleben, oder perpetuirlich fortzuwachsen.

§. 10. Leuchten der Rhizomorphen.

Die so häufig, besonders in Bergwerken vorkommende Lichterscheinung an den Rhizomorphen wurde schon früh von mehreren Seiten beobachtet. Zuerst wurde in der Flora 1823.

S. 115. und in den Verhandll. der Ges. naturf. Freunde zu Berl. I. Bd. 4. Stück. S. 222. über das Leuchten der *Rh. subterranea* Nachricht gegeben. Dann erschien über diesen Gegenstand die schöne und ausführliche Arbeit von Dr. Nees v. Es. sen., G. Bischoff, Nöggerath und Nees jun. (Die unterirdischen Rhizomorphen, ein leuchtender Lebensprocess. Nova Act. phys.-med. Acad. L. C. N. C. T. XI. II. S. 603—712. — ferner T. XII. p. 2. S. 875.), von welcher die Flora 1824. II. p. 419. einen Auszug lieferte.

Die Beobachtungen, welche ich zu machen Gelegenheit hatte, stimmen im Allgemeinen mit den in genannter Schrift niedergelegten überein. In dem Folgenden werde ich mich daher begnügen, bereits Bekanntes durch neue Versuche zu bestätigen, und einige neue Thatsachen hinzuzufügen.

Das Leuchten der Rhizomorphen ist an keinen besondern Ort gebunden. Die Rhizomorphen leuchten (wie aus der genannten Schrift hervorgeht) in Kohlen- und Erzbergwerken. Ich habe dieselben im Walde am Fusse der Bäume (an schwülen Gewitterabenden bei 18° R.) leuchten gesehen. Die alten Rhizomorphenstämme waren mit leuchtenden Punkten wie übersäet, und die folgenden Beobachtungen des Leuchtens machte ich an Individuen, welche in einer feuchten Blechkapsel wuchsen. Das Resultat, welches G. Bischoff (l. c. 692.) auf chemischem Wege erhielt, nämlich: *dass nicht bloss Grubenluft das Leuchten bedingt, sondern dass es in jeder atmosphärischen Luft erfolgt*, indem Rhizomorphen, welche in einer Luft, die nur noch 16,76 Proc. Sauerstoffgas enthielt, zu leuchten aufhörten, in reine atmosphärische Luft gebracht, wieder anfingen zu leuchten, wird hierdurch bestätigt. —

Die Dauer des Leuchtens umfasst einen unbestimmten Zeitraum, indem sie von dem Leben des Individuums *selbst abhängt.* Die Verff. der mehrmals erwähnten Schrift sahen die Rhizomorphen neun Tage nach einander leuchten (l. c. 669.). Anfangs *Juli nahm ich das Leuchten* an jungen Triebspitzen wahr, und beobachtete dasselbe drei Abende (bei 13—14° R.) nach einander. Da ich vergessen hatte, neue Luft und frisches Wasser hinzutreten zu lassen, so verdarben sie, hörten auf zu leuchten, und zeigten auch die Lichterscheinung nicht wieder; danach habe ich das Leuchten an Individuen, die seit jener Zeit bis Ende August vegetirten, fortwährend, nur in verschiedenem Grade, beobachtet, so dass der Satz feststeht: *das Leuchten dauert so lange, als die Pflanze lebt.* Zum Beweise, dass die Lichterscheinung eine Aeusserung des Lebensprocesses sei, diene noch folgender Versuch. Ich holte frische Exemplare aus dem Walde. Am Abend sah ich nicht bloss die weissen Endspitzen der jungen Triebe, sondern auch die dickern, schwarzen Stämme und Aeste stark leuchten, gleichsam wie mit einer Lichtmaterie übergossen. Die Versetzung der Individuen hatte auf ihre Lebensthätigkeit störend eingewirkt. Die jungen Triebe schrumpften zusammen und starben ab. Tags darauf nahm ich die Lichterscheinung nicht wahr. Dadurch aber, dass ich die Exemplare feucht und in frischer Luft hielt, erregte ich die Triebkraft wieder, so dass sich bereits nach 2 Tagen wieder neue Spitzen gebildet hatten, welche Abends leuchteten. Noch schlagender ist dieser Versuch. Exemplare von Rhizomorphen, welche in sehr feuchter Erde gewachsen waren, leuchteten Abends (7. Juli) in meinem Wohnzimmer, wie die vorhergehenden; selbst die ältern, schwarzen Aeste zeigten in ihrer ganzen Länge das phosphorähnliche Licht (bei 17° R.). In den folgenden Tagen beobachtete ich kein Leuchten mehr. Nun nahm ich dieselben aus der Kapsel, und setzte sie der Sonne zum Austrocknen aus. Nachdem sie trocken geworden, so zu sagen abgestorben, brachte ich sie wieder

(15. Juli) in die feuchte Kapsel, und am 20. Juli erschienen bereits neue Triebe, welche wieder wie vorher leuchteten. An einem andern, frisch aus dem Walde geholten Exemplare beobachtete ich den 29. Juli Abends 8 Uhr bei 14° R. ein so starkes Leuchten, wie nie zuvor; besonders hell war das Licht an den Stellen, wo die schwarze Rinde abgerissen war; jüngere Aeste leuchteten in ihrer ganzen Ausdehnung. Auch sah ich die Lichterscheinung, wenn ich ältere Aeste zerriss oder rieb. Endlich hob ich ein Exemplar aus der Blechkapsel, worin sie sich befanden, hielt es in die Luft, und sah im dunklen Zimmer ein schönes, weisses Licht. Dass die Lichtmaterie an den Fingern oder fremden Gegenständen hängen geblieben wäre, oder sich mitgetheilt hätte, konnte ich nicht wahrnehmen. Abends d. 30. Aug. zeigte sich kein Leuchten mehr. Am 6. August war die schwarze Rinde über und über mit weissen, flockigen Pünktchen besetzt, welche an einem dunklen Orte sehr hell leuchteten. Offenbar war also hier mit *der erwachten oder erneuerten Lebensthätigkeit die Lichterscheinung wieder aufgetreten,* und kann diese also nicht anders, als eine Folge jener angesehen werden.

G. Bischoff war zu diesem Resultat durch chemische Versuche gekommen. Durch eine Reihe von Untersuchungen hatte er gefunden, dass von den Rhizomorphen während des Leuchtens Sauerstoffgas aus der umgebenden atmosphärischen Luft absorbirt, und dagegen Kohlensäuregas gebildet wird. Die Frage, ob das Leuchten bloss vom Sauerstoffgas der Luft abhängig sei, und demnach als ein reiner Oxydationsprocess zu betrachten sei, beantwortet er (l. c. S. 692. Flora 1824. 2. p. 426. 27.) dahin, dass allerdings die Gegenwart von Sauerstoffgas eine nothwendige Bedingung des Leuchtens sei. „Allein", fährt er fort, „da die verschiedenen Luftarten, in welchen diese Pflanzen bis zum völligen Verschwinden des Phosphorescirens geleuchtet hatten, nichts weniger, als gleich viel Sauerstoff zeigten, da ferner die Rhizomorphen in der Luft des Glases *c*, welche am 4ten Tage des Leuchtens nur noch 15,56 Proc. Sauerstoffgas enthielt, noch 6 Tage lang fortleuchteten, während das Leuchten in *a* (Glas) schon erloschen war, so kann der Sauerstoff nicht die einzige Bedingung des Leuchtens sein, sondern es muss auch von andern, in den Rhizomorphen selbst liegenden Bedingungen abhängen." Soviel scheint wohl gewiss zu sein, dass die Lichtentwickelung eine Folge von der Verbindung des Sauerstoffgases mit dem Kohlenstoff sei, der Oxydationsprocess selbst aber in der Lebenskraft der Pflanze seine Grundursache habe.

G. Nees und Bischoff sahen die Rhizomorphenspitzen nicht bloss Abends 11 — 12 Uhr, sondern auch Vormittags und Nachmittags leuchten. Diese Beobachtungen kann ich gleichfalls bestätigen, indem ich gesehen, wie dieselben Triebspitzen, welche Abends 8 Uhr, 10 Uhr, 12 Uhr und Morgens 2 Uhr geleuchtet, auch Morgens 5 Uhr, Mittags 11 Uhr und Nachmittags 5 Uhr die Lichterscheinung zeigten, jedoch in geringer Intensität. *Das Leuchten ist also an keine bestimmte Zeit des Tages oder der Nacht gebunden.*

Es ist schon bemerkt worden, dass die Rhizomorphen vorzugsweise an den weissen Endspitzen, zugleich aber auch an den ältern Aesten leuchteten. Im Nachtrage (l. c. 606 sqq.) sagt G. Nees: „Das Leuchten ist nicht so vorzugsweise, als wir glaubten, auf die jungen Triebe und Spitzen beschränkt, sondern erstreckt sich auf das ganze Gewächs; nur in verschiedenem Grade"; er sah alte Stämme, die, von ihrem Ursprung an in matterem Lichte leuchtend, wie weissliche Streifen erschienen; auch die Anheftungspunkte am Holze leuchteten. In meinen Versuchen sah ich aber immer besonders schön und intensiv jene weissen und braunen Flöckchen auf jüngeren oder älteren Stämmen leuchten, die daher von leuchtenden Punkten wie bestreut erschienen. Dadurch war ich immer im Stande, an den ältern Stämmen, wenn sie längere Zeit ihr Wachsthum ausgesetzt, die wieder begonnene Thätigkeit zu erkennen, dass solche Pünktchen mehrere Tage schon vorher leuchteten, ehe die neuen Spitzen sich gebildet hatten. Das Licht solcher Punkte war aber fast immer heller, als selbst die neuen Triebspitzen.

Auch Nees scheint diese Flöckchen als Lichtpünktchen vor sich gehabt, ohne sie dafür erkannt zu haben. Aus den Bergischen Bergwerken erhielt er Exemplare, woran sich einzelne Knöllchen befanden, von der Beschaffenheit derer, die Eschweiler für Fructificationstheile hält; darüber sah er im Dunkeln viele lichte Punkte ausgestreut; die kleinen, reichlich ausgestreuten Lichtpünktchen, sagt er, schienen den Enden der zarten, hier nur etwas bleicher gefärbten Aeste oder auch Bruchstellen, wo das Innere durchblickte, anzugehören (l. c. p. 606.).

Die Farbe des Lichts war dem leuchtenden Phosphor ähnlich, oder, wie Nees sagt, kleine, helle Punkte, gleich Johanniswürmchen, bald heller, bald bleich, mit etwas bläulichem Schein. Laroche (Verhandll. d. Ges. naturf. Freunde zu Berl. I. 4. 222.) sagt: Die Farbe des Lichts möchte ich zwischen den leuchtenden Phosphor und den brennenden Zink bestimmen. Jede einzelne Ranke leuchtete und verbreitete so grosse Helligkeit, dass der Umriss der verschiedenen Gegenstände gesehen werden konnte." Ueberhaupt scheinen die Rhizomorphen in ihren unterirdischen Standorten viel stärker zu leuchten, wenigstens heller, als ich es an den meinigen beobachtet. So wurde die Lichterscheinung an Rhizomorphen in Gruben bei Essen in so hohem Grade wahrgenommen, dass man nicht nur die anwesenden Personen, sondern auf einem Blatt Papier die Schrift und die darauf gezogenen Linien deutlich erkennen konnte. (Nov. Act. l. c. 649.). Diese auffallende Erscheinung erklärt sich vielleicht durch die sehr interessante Beobachtung von **Bischoff**, dass die Luft aus den Gruben, in welchen Rhizomorphen vegetiren, um 1,58 Proc. Sauerstoffgas reicher ist, als die gewöhnliche auf der Erde verbreitetete atmosphärische Luft. Und hatte man ja beobachtet, dass die Rhizomorphen, in fast reines Sauerstoffgas gebracht, stärker leuchteten.

Die Farbe und Intensität des Lichtes zeigt sich aber bei verschiedenen Individuen und nach den äusseren Medien in verschiedenem Grade. Diess erhellet aus den folgenden Beobachtungen und Versuchen, welche ich nach der Zeitfolge, in welcher ich sie machte, anführen will.

Am 20. Juli sah ich an einer jungen Spitze, welche um 5 Uhr Nachmittags geleuchtet, dieselbe Lichterscheinung Abends in einem viel stärkeren Grade. Ich goss soviel Wasser in die Kapsel, dass die Spitze ganz untertauchte, und bemerkte, dass dadurch das Leuchten nicht im Geringsten gestört wurde. Die Spitze war 3 — 4 Linien lang, und leuchtete in ihrer ganzen Länge.

Am 21. Juli. Bei 15° R. leuchtete die Spitze im Dunkeln nur unmittelbar am Ende, und zwar mit einem schwachen Lichtschein. Zu gleicher Zeit hatten sich an den ältern Aesten dieses Individuums Flöckchen gebildet, welche an demselben dunkeln Orte so hell leuchteten, dass ich die Lichtpunkte noch in der Nähe des Lampenlichts sah, wenn ich dieses etwas vermindert, oder den Deckel der Kapsel aufschlug, wodurch das direkte Licht der Lampe nicht einfallen konnte, wogegen ich dann von dem schwachen Licht der Triebe keine Spur mehr erkannte.

Am 22. und 23. Juli Abends bei 14—15° R. sah ich die Spitze wieder leuchten, aber ich nahm die Lichtpunkte erst wahr, nachdem ich einige Minuten im Dunkeln verweilt hatte; ihr Licht wurde intensiver, als ich sie anhauchte. Am folgenden Abend (bei 14° R.) sah ich das Leuchten erst dann, als ich das Innere der Blechkapsel mehrere Minuten lang angehaucht hatte. Der Lichtschein wurde noch verstärkt, als ich Wasser von 20° R. hinzugoss, so dass ich die leuchtende Spitze noch am Lampenlicht erkannte. Um dieselbe Zeit und am selbigen Orte beobachtete ich die Rhizomorphe, welche im gedachten Cylinderglas vegetirte, und nahm daran keine Spur von Leuchten wahr, obwohl ich lange genug im Dunkeln gewartet. Nachdem ich aber 4 — 5 Minuten lang darüber geathmet, so dass die Luft im Glase 25—25° R. hatte, sah ich das Leuchten der Triebspitze; allmählig nahm es wieder ab, und verschwand endlich ganz. *Diese Beobachtung wurde bereits von Bergleuten gemacht.* „Wenn auch die Rhizomorphe im Wachsthum ist, leuchtet sie doch nicht immer. Ist man aber sehr warm, und hält das Gesicht nahe vor die Pflanze, so fängt solche nach einigen Minuten vollkommen an zu leuchten; leuchtet aber nicht mehr, wenn dieselbe wieder kalt wird." (Nov. Act. l. c. p. 641.)

Eine Triebspitze von der Länge eines Zolles war abgebrochen, und steckte mit ihrem untern Ende zwischen feuchtem Moos und Erde; sie leuchtete noch 2 Tage darnach, und hörte dann auf, Licht zu entwickeln. Die Individuen, woran ich die obigen Messungen vorgenommen, benutzte ich gleichfalls, um daran die Lichterscheinungen zu beobachten, und habe darüber noch Folgendes nachzutragen.

Das Exemplar in Versuch 2. zeigte die Lichterscheinung jeden Abend, aber die daran befindlichen Flöckchen leuchteten heller; besonders stark nahm ich das Leuchten am 7. August Nachts um 2 Uhr wahr; vielleicht weil das Auge bis zu der Zeit lange im Dunkeln gewesen, und wenig afficirt war. „Das Auge", sagt N e e s, „verliert durch Kerzenlicht bei weitem weniger seine Empfänglichkeit zu solchen Beobachtungen, als durch das zerstreute Tageslicht. Man muss sich daher hüten, zu glauben, dass die leuchtende Erscheinung nicht vorhanden, wenn das Auge sie sogleich nicht wahrnimmt, zumal am Tage, wo das Auge vom Sonnenlicht geblendet und die Pupille zusammengezogen ist. Desshalb sieht man die Erscheinung immer Abends und Nachts ausgezeichneter. Auf der andern Seite darf man nicht jedes Unsichtbarsein und Wiedererscheinen des Leuchtens auf Rechnung des Auges setzen. Wenn daher Bischoff und Nees Abends ein schönes Leuchten an weniger dunklerm Orte wahrnahmen, so kann davon die Ursache sehr wohl in der wechselnden Leuchtkraft der Pflanze selbst gelegen haben, indem jene ja selbst Abends sich nicht stets gleich bleibt. „Es ist übrigens zweifelhaft (sagt Nees l. c. 667.), ob diese Erscheinung etwa einem stärkern Leuchten dieser Pflanze bei Nacht, als bei Tage zuzuschreiben ist, oder ob nicht vielmehr das Auge bei Nacht empfänglicher für diese Lichteindrücke, als zur Tageszeit ist, selbst wenn es auch in einem vollkommen dunklen Raume sich befindet." Für den letztern Grund entscheide ich mich um so mehr durch die Beobachtung, dass das Leuchten als Aeusserung des Lebens mit dem Wachsthum im Verhältniss steht, und dieses letztere am Tage etwas schneller, als bei Nacht fortschreitet. Ohne den Einfluss der Tageshelle auf das Auge würde man daher ohne Zweifel das Leuchten am Tage noch stärker wahrnehmen.

Am 8. Aug. nahm ich das Leuchten der Flöckchen wahr, während die Triebspitzen keine Lichterscheinung zeigten.

Am 9. u. 10. Aug. leuchteten aber auch die Triebe, welche zwar noch lebten, aber schon seit 3 Tagen sich nicht mehr verlängert hatten und nicht mehr wuchsen.

Das Individuum in Versuch 4. zeigte mir die Lichterscheinung, mit weniger Ausnahme, jeden Abend, doch in verschiedener Stärke. Am 2. Aug. leuchtete der Trieb (Abends 10 Uhr) in seiner ganzen Länge, doch mit mattem Licht, wiewohl ich mich an einen absolut finstern Ort begeben, wo andere in der Kapsel vegetirende Rhizomorphen stark leuchteten Am 6. Aug. nahm ich daran gar keine Lichterscheinung wahr; an demselben Ort leuchteten aber andere Rhizomorphen. Am 9. Aug., wo erhöhte Temperatur und vermehrtes Wachsthum eingetreten, leuchtete der Trieb in einer Länge von 4—5 Zoll, zwar mit einem etwas mattem Schimmer, doch immer noch deutlich, so dass, wenn ich das Cylinderglas gegen das Fenster und die Mondhelle hielt, auf der dunklern Papierscala der hin- und hergewundene Rhizomorphenfaden als ein Lichtstreifen sichtbar war, selbst auf 2 Fuss Entfernung.

Am 11. Aug. leuchtete der ganze Faden, aber merkwürdig war, dass die Spitze einen schwachen und matten Schimmer zeigte, während der untere Theil heller leuchtete, so dass ich ihn im erleuchteten Zimmer noch sah, während das Licht der Spitze schon verschwunden war.

Am 13. und 14. Aug. sah ich kein Leuchten; nachdem ich aber hineingeathmet, erschien der Rhizomorphenfaden als Lichtstreifen.

Am 15. Aug. u. s. w. schwaches Leuchten, stärker unmittelbar an der Spitze u. s. w.

Zu den entscheidenden Beweisen, *dass die Rhizomorphen nicht alle auch unter denselben äussern Einflüssen gleichförmig leuchten, und dass ihre Leuchtkraft sowohl von Temperatur, als ihrer innern Constitution abhänge,* gehören noch folgende Beobachtungen des 3ten Versuchs. Die Individuen haben gleichfalls während der ganzen Dauer der Beobachtung geleuchtet. Merkwürdig ist, dass No. II. III. und IV. am 14. Aug. Abends, ungeachtet des starken Wachsthums, nur ein schwaches Leuchten zeigten. Ebenso am 15. Aug.

Am 16. Aug. leuchteten die Spitzen sehr stark, aber nicht an allen gleich; bei No. II. der ganzen Länge nach; die Spitze IV., welche von dem umhüllenden Schleim keulenförmig gestaltet, und am stärksten gewachsen war, hatte am intensivesten geleuchtet.

Am 17. Aug. nahm ich die *Erscheinung des Leuchtens* in einer Stärke wahr, wie noch nie vorher. —

Aus diesen Beobachtungen, in Verbindung mit den früher erwähnten Versuchen, geht also als Resultat hervor: dass die Lichtentwickelung an den Rhizomorphen eine Lebenserscheinung ist, mit dem Wachsthum in Verbindung steht, und sich dadurch wesentlich von dem Leuchten des abgestorbenen Holzes und ähnlicher Körper unterscheidet (l. c. 697. Flor. l. c. p. 428.); dass alle Theile der Rhizomorphen leuchten, dass aber die Lichtentwickelung an den Endspitzen der jüngern Triebe, besonders wenn diese kaum einige Linien Länge haben, und von Schleim involvirt sind, und vorzugsweise an den Flöckchen in der grössten Stärke sich zeigt. Wir haben ferner Thatsachen kennen gelernt, aus denen folgt, dass die Leuchtkraft sowohl durch die Constitution des Individuums, als durch äussere Agentien, z. B. Erhöhung der Temperatur, und davon abhängiges schnelles Wachsthum, Feuchtigkeit u. s. w., *bedingt* werde. Daher das Leuchten bei denselben Individuen und unter denselben äusseren Verhältnissen nicht immer gleichförmig, sondern in verschiedenem Grade wahrgenommen wird; die Intensität des Leuchtens durch warme Luft, z. B. Athmen, verstärkt wird, und endlich das Leuchten mit abnehmendem Wachsthum des Individuums gleichfalls allmählig abnimmt.

Das Leuchten steht mit der Intensität des Lebens in innigem Zusammenhang. Die Rhizomorphe, welche im Glase sehr langsam wuchs, zeigte ein mattes Licht. — Eine Täusehung des Auges konnte nicht stattgefunden haben, da andere Rhizomorphen an demselben Orte eine starke Lichtentwickelung wahrnehmen liessen.

Wirft man einen Blick auf den Bau und die gesammten Lebenserscheinungen dieser Pflanze zurück, so muss man gestehen, dass sie zu den sonderbarsten und ausgezeichnetsten Gewächsen gehört. Durch ihr Leuchten während des Lebens zeigt die Rhizomorphe Verwandtschaft mit manchen thierischen Organismen. In das Gebiet der Phanerogamen ragt sie hinein durch ihre wurzelähnliche Form, Bildung und Funktion — wie bei den Wurzelzasern der vollkommnern Pflanzen, wird das Centrum von einem Centralfaserbündel eingenommen, verlängern sich die Triebe nur an der Spitze und verschlucken Sauerstoff. Daher sagt G. Nees (l. c. p. 697. und Flora l. c. 422.): „Man kann die Rhizomorphe einer Pflanze vergleichen, die in ihrer ganzen Individualität und ohne Wurzel einer andern Pflanze zu sein oder zu werden, stetig in der Form des Wurzellebens beharrt.“ Den Wasser-Algen und Flechten nähert sie sich sehr durch ihr amphibisches Leben und ihre sogenannten Peritheeien; den Schwämmen schliesst sie sich ganz an durch ihre Structur und Saamen, steht aber auch unter ihnen als einziger Repäsentant einer besondern Reihe da.

Erklärung der Figuren auf Taf. XVI. u. XVII.

Fig. 1. Ein Ast der ***Rhizomorpha fragilis*** Rth. in natürl. Grösse; *a. b. c. c'.* junge Triebe der Faserflöckchen.

Fig. 2. Ein Stück eines Astes vergrössert; *a. b.* schiefer Querschnitt; *c. c.* Triebspitzen; *d. d. d'.* Faserflöckchen.

Fig. 3. Ein gleiches mit einem Trieb, der Länge nach durchschnitten.

Fig. 4. Schleim von jungen Trieben, unter dem Mikroskop betrachtet bei 400mal. Vergr.

Fig. 5. Eine Endspitze zerdrückt. 400mal. Vergr.

Fig. 6. Längsschnitt eines Rhizomorphenfadens bei 500mal. Vergröss. *a.* Centralfasern mit Sporen; *f.* ohne dieselben; *b. d.* innere Rindenschicht; *c.* äussere Rindenschicht.

Fig. 7. Längsschnitt der Rinde, sehr stark vergrössert.

Fig. 8. Querschnitt (Quadrant) einer Triebspitze; stark vergrössert.

Fig. 9. *a.* Querschnitt der Rinde eines ältern Astes; ebenso vergrössert.

Fig. 9. *b.* Fasern der Flöckchen; sehr vergrössert.

Fig. 10. Einzelne Fasern der äussern Rindenschicht von jungen Trieben.

Fig. 11. Sporen, wahrscheinlich im Keimen. 600mal. Vergr.

Fig. 12. Dieselben etwas verändert. 600mal. Vergr.

Fig. 13. Krystallinische Form in der Substanz der Rhizomorphen; stark vergrössert.

IV.

Ueber die Gattung *Cenococcum*.

(Hierzu Tafel XVIII.)

Ueber *Cenococcum geophilum* Fr. (*Lycoperdon graniforme* Sow.*), *Sclerotium bomba* Dufour.)

Nicht leicht giebt es einen Schwamm, der häufiger auf dem Waldboden anzutreffen und doch mehr übersehen wäre, als die genannte Gattung. Auf und in jeder Hand voll Dammerde, am Grunde von Baumstämmen oder Sträuchern, besonders an Buchen, ist er in grosser Menge und zu jeder Jahreszeit zu finden. Ist die Farbe des Waldbodens gelblich oder licht gefärbt, dann sind die schwarzen Sporangien-Körner besonders auffallend; aber in den meisten Fällen hat die Dammerde dieselbe Farbe, wie der Pilz, und daher kommt es gewiss, dass derselbe weniger gefunden und gesammelt wird, als man nach seinem häufigen Vorkommen vermuthen sollte. Non rara, credo, sagt Fries, saltim species primaria (*Cen. geoph.*), sed ob colorem atrum globuli in humo atra facillime praetervidentur. Die schwarzen Körner in der Dammerde an alten Strünken waren mir längst aufgefallen; auch war ich durch fortgesetzte Beobachtung dahin gekommen, dass ich das schwarze, wollige Wesen, das man so oft auf der Oberfläche der Dammerde antrifft, als sein Mycelium, oder wenigstens als eine ihm angehörige Bildung erkannte; aber erst zu Anfang dieses Frühjahrs glückte es mir, ihn von seinen ersten Anfängen verfolgen zu können. Diese ersten Bildungen der Gattung *Cenococcum* fand ich in den Monaten März und April, und zwar sowohl auf, als auch mehrere Zoll tief in der Dammerde. Hier zeigte sich ein weisses, schimmelartiges Wesen, das bald als ein verfitztes Gewebe die Oberfläche überzog, bald als sehr verästelte Fäden sich in der Erde verbreitete, und die feinsten Wurzelfasern auch von lebenden Gewächsen häufig dicht umhüllte, so dass man sie für verdickte Pilzfäden hätte halten können. Verfolgte man diese weissen Schimmelfäden, so fand man dieselben an manchen Stellen verdickt, oder an den Enden allmählig in rundliche oder birnförmige Körperchen übergehend, von denen ich mich durch anatomische Untersuchung und Vergleichung der spätern Bildungsstufen mit den frühern überzeugte, dass sie die jungen Sporangien von *Cenococcum geophilum* Fr. wären.

---

*) Ich bedaure, dass ich das Werk von Sowerby nicht habe benutzen können.

Mycelium.

Das Mycelium stellt, wie schon oben bemerkt worden, ein weisses, stark verästeltes Gewebe dar (*Fig. A.*), das bald auf der Erde, bald mehr oder weniger tief in der Erde und unter Moos ausgebreitet ist. Die *Morphosis* ist daher nicht immer, wie Fries angiebt, *subterranea.* Die Fäden des Gewebes zeigen sich von verschiedener Dicke, aber auch die feinsten sind nicht einzelne Pilzfasern, sondern aus solchen componirte Bündel oder Schnüre (Fig. *D.*). Die einzelnen Fasern, unter dem Vergrösserungsglase gesehen, sind vollständig wasserhell, durchsichtig, aus weicher Materie gebildet, so dass sie anfangs, besonders wenn man sie befeuchtet, fast zusammenfliessen, durch dunklere Scheidewände in Glieder von verschiedener Länge abgetheilt und sehr ästig sind.

Die Länge der Glieder beträgt gewöhnlich $^4/_{100}$ p. Lin. Die Aeste gehen fast immer in rechten Winkeln ab, und die jüngsten sind so fein, dass sie sich auch bei starker Vergrösserung nur als durchsichtige Linien zu erkennen geben. An verschiedenen Stellen, jedoch, so viel ich wahrgenommen, an den Scheidewänden und diesen gegenüber erhebt sich die Oberfläche der Fasern in Wärzchen oder Höckerchen, die sich auf beiden Seiten der Faser als Halbkreise (Fig. *A. a. b. b.*), aber von oben gesehen, als kleine Kreischen (*A. c.*) darstellen. Diese Knötchen nun sind keineswegs für Rudimente abgebrochener Aestchen zu halten, vielmehr für die Anfänge neuer, wenn nicht der Umstand dagegen spräche, dass die jüngern Aeste aus den ältern weder abgegliedert, noch diametral den Scheidewänden oder dunklen Querlinien gegenüber entspringen, sondern unmittelbare und fortlaufende Verlängerungen derselben sind (*A. e. e.*). Da die primitiven Fasern wohl mehr als einmal dicker sind (Fig. *C.*), als die secundären, so geht daraus hervor, dass die Pilzfasern des Myceliums nicht bloss in die Länge, sondern auch in die Dicke zunehmen. Aber auch die Membran und der Inhalt der Fasern erleiden im Verlaufe der Entwickelung des ganzen Schwammes bedeutende Veränderungen, indem sie bei der Reife starr und spröde, schwarz, und von einem bräunlichen Inhalt erfüllt werden (Fig *c.*). Zuletzt werden sie von einem körnigen Wesen, das sie überzieht, undurchsichtig und rauh. Die schwarzen, ästigen Fasern, welche man an den reifen Peridien findet (Fig. ***B. b. d.***), sind nicht unwesentliche, fremde Anhängsel, sondern die Verästelungen des dem Peridium von ***Cenococcum*** angehörigen Myceliums. Fries nennt zwar diese ***Fungi arrhizi***, weil er die schwarzen Fäden als eine blosse Unterlage (thallus) ansieht, und den Schwamm in der ersten Entwickelungsperiode, wo er deutlich aus einem verästelten Mycelium hervorgeht, also mit Radiculis (im Sinne von Fries) versehen ist, nicht beobachtet hat. Irrig unterscheidet Fries daher, indem jener Thallus bald gänzlich fehle, bald sehr bestimmt byssusartig auftrete, *Cenococcum geophilum* granula libera, omni thallo et radice destituta, und eine Varietät *byssisedum*, peridiis thallo floccoso late effuso atro insidentibus. Alle Peridien nämlich sitzen auf hohen, schwarzen Fasern, aber diese brechen so leicht ab, oder sind ganz mit schwarzer Erde vermischt und verbunden, so dass man, wenn die Peridien von der anhängenden Erde befreit werden, häufig keine Spur davon wahrnimmt. Vergleicht man auch den Bau dieser schwarzen Fäden mit denen des kaum gebildeten Myceliums, so sind beide gewiss sehr gleichförmig gebildet, und ergiebt sich kein anderer Unterschied, als dass die letzteren weich, durchsichtig und farblos sind, während die anderen starr und dunkel gefärbt sind. Denselben Bau, dieselbe Verästelung und Beschaffenheit, wie die schwarzen Fasern an den reifen Peridien, haben nun auch die Fäden jenes schwarzen, filzigen, byssusartigen Gewebes, das sich oft weit über den Boden ausbreitet, und worin die reifen Peridien oft ganz eingehüllt liegen. Man muss daher dieses wollige Wesen, wenn nicht ganz, doch zum grössten Theil, als eine Bildung ansehen, die *Cenococcum geophilum* angehört, und entweder dessen ausgebildetes, oder stark luxuriirendes Mycelium darstellt.

Peridium.

Die Faserbündel des Myceliums verdicken sich an verschiedenen Stellen zu mehr oder minder kugelförmigen oder elliptischen Körperchen, von fleischiger oder weich-markiger Substanz und bläulich-weisser Farbe, welche nichts anderes, als die jungen Peridien sind (Fig. 4.). Man findet sie meist in grosser Masse zusammen, in Häufchen conglobirt, worin die einzelnen Peridien, nach Art der Rhizoctonien (Fr. Nees

v. Es. Syst. der Pilze Tab. 12.), durch Fasern mit einander zusammenhängen, und daher an beiden Enden wie in feine Stielchen ausgezogen erscheinen. Die Form und Grösse dieser jungen Peridien wechselt ungemein, und wenn auch die Kugelform vorherrscht, so liessen sich doch auch in derselben Ausbreitung des Myceliums die mannichfachsten Formen finden, als: elliptische, birnförmige, walzige, auf dem Querschnitt runde oder sehr häufig etwas zusammengedrückte, daher oft linsenförmige oder eckige, ferner Gestalten, die durch Verkürzung oder Verdickung der stielartigen Fäden aus 2 oder 3 verbundenen entstanden sind. Ebenso variirt die Grösse, und zwar von $1/_2$ bis 2 Par. Linien und darüber. Aber auch die reifen Peridien lassen dieselbe grosse Mannigfaltigkeit der äussern Gestalt und Grösse wahrnehmen, wenn man sich nur die Mühe giebt, eine hinlängliche Anzahl zu vergleichen. Mit Unrecht nennt Fries sie daher *granula exacte globosa*; so und von der Grösse eines Rübsaamenkorns erscheinen sie in den meisten Fällen, aber in andern habe ich alle die eben genannten wieder gefunden, und zwar die eckigen und plattgedrückten am häufigsten im festen, die kugelförmigen mehr im lockern Erdreich und auf der Oberfläche des Bodens. Von diesem örtlichen Vorkommen scheint daher die äussere Form abzuhängen, und die eckigen oder glatten Gestalten durch einen geringern oder grössern Druck verursacht zu sein. Wohl mag man sich aber hüten, durch die ungemeine Verschiedenheit der Formen- und Grössenverhältnisse einzelner Individuen sich bestimmen zu lassen, aus der einzigen Art *Cenococcum geophilum* mehrere Species aufzustellen!

Von Substanz sind die jungen Peridien fleischig, weich, dicht, und zeigen keine Spur der später in ihrem Innern sich bildenden Höhlung. Um die Structur dieser jungen Peridien kennen zu lernen, machte ich feine Längsschnitte

(Fig. *E.*), und wurde durch die sonderbare und von der der ausgebildeten Peridien (Fig. *H.*) so sehr verschiedenen Bildung nicht wenig überrascht. Ich konnte auch nicht die geringste Aehnlichkeit zwischen beiden Bildungen wieder finden, und begann von Neuem zu zweifeln, dass sie nur verschiedene Entwickelungsstufen desselben Schwammes sein sollten. Aber fortgesetzte Beobachtung und Untersuchung überzeugten mich von der Identität, und glaube ich diese in Folgendem zeigen zu können.

Die äusserste Schicht wird von sehr feinen, gegliederten und ästigen, kurz von den Fasern des Myceliums gebildet; je mehr von der Peripherie entfernt nach Innen, werden die Fasern im Durchmesser weiter, mehr verästelt und deutlicher in Glieder abgetheilt, ja meistens wie abgeschnürt, so dass der Längsschnitt mir wie eine Masse dicker, gegliederter, ästiger, wie verworren durch und über einander liegender Schläuche erschien. Wenn der Schnitt nicht fein genug war, so erschienen die Glieder wie in einen Schleim eingehüllt, der bei stärkerer Vergrösserung sich als eine Masse der feinsten Fasern herausstellte. — Es scheint mir, dass diese mehr im Centrum befindlichen, schlauchartigen Faserglieder in der Weise aus denen des Myceliums entstanden sind, dass die letztern in ihren Gliedern vom Grunde nach der Spitze, und von der Peripherie nach dem Centrum der Peridien hin sich allmählig erweitern und auftreiben. Denn ich habe auch Fasern dieser Art gefunden, wo die untersten Glieder dünn und langgezogen, ganz von der Gestalt und Beschaffenheit der des Myceliums, die obersten kürzer und sehr erweitert, vollständig den Fasergliedern des Centrums glichen. Daraus geht hervor, dass die Glieder eine ungleiche Länge und Dicke haben; die Länge beträgt gewöhnlich $^2/_{100}$ bis $^1/_{300}$ Par. Lin., die Dicke $^1/_{300}$ Par. Lin. Im Allgemeinen herrscht die walzenförmige Gestalt vor, aber nicht selten sind dieselben kugelförmig, oder gegen die Mitte enger, unten und oben dicker, daher an beiden Enden keulenförmig, bald durch linienförmige Scheidewände abgetheilt, und mit der ganzen Breite der Enden ansitzend, bald aber auch durch Verkürzung der Querscheidewände wie abgeschnürt, und nur im Berührungspunkt zusammenhängend. Die Membran der Glieder ist völlig homogen, wasserhell und durchsichtig.

Rings um die Glieder nämlich, so wie an ihren Enden, entspringen höchst feine, durchsichtige, ungegliederte, aber ästige Fasern, wodurch nicht bloss eine seitliche Verbindung der Glieder unter einander, sondern auch die von sonst getrennten Enden vermittelt wird. So sah ich auf Längsschnitten häufig die Enden von ganz aus einander liegenden Gliedern mit darüber und unter ihnen befindlichen bloss durch zwei solcher Fasern zusammenhängen (Fig. *E.*). Dadurch nun, dass die unter einander selbst verästelten Fasern sich rings um dieselben legen, und sie so zu sagen umstricken, bildet sich auf ihnen ein 4- bis 5- bis 6maschiges Fasernetz, das besonders in einem spätern Zustande der Peridien, da die Fasern allmählig dunkler werden, deutlich hervortritt (Fig. *F.*). Daher erkennt man auf den Schnitten von ältern Peridien auf den ersten Blick nur das Fasernetz, bei genauerer Betrachtung lassen sich aber immer noch die darunter befindlichen Glieder theils an den einfachen Linien ihrer Umrisse, theils an ihrem Inhalte wahrnehmen.

Die Farbe der Peridien geht allmählig aus der weisslichen in die dunkelbläuliche über, dabei wird ihre Form bestimmter und die Oberfläche glatter.

Die Sporen.

Auf einem Längsschnitt von Peridien in dem zuletzt genannten Entwickelungs-Stadio erkannte ich eine Menge kurzer, meist aufrecht stehender Netzfasern, welche an ihrer

Spitze ein durchsichtiges Kügelchen tragen (Fig. *F. a.*). Wegen der senkrechten oder schief aufrechten Stellung dieser Fasern fielen die Kügelchen daher eher ins Auge, als die Stielchen. Die Kügelchen, welche ich freilich in geringerer Menge auch schon auf dem Schnitte (Fig. *F.* und *E.*) wahrgenommen hatte, sind die jungen Sporen, und schienen mir alle, wie es bereits in verwandten Gattungen beobachtet worden (Annal. d. Sc. nat. XVII. XVIII. Flora. Neue Reihe. 1r Jahrg. I. 1843. No. 18.), gestielt zu sein. Aber es finden sich viele auf sehr kurzen Stielchen (Fig. *G.*), andere ganz sitzend, und wie unmittelbar aus der Substanz der Netzfasern hervorgegangen (Fig. *F. b. b.*), daher es mir nachher viel wahrscheinlicher wurde, dass alle Sporenkügelchen sitzend, und die gestielten dadurch entstanden seien, dass die Fasern in den Winkeln, wo zwei oder mehrere Fasern zusammenstossen, und so die Kügelchen häufig vorkommen, abgebrochen und an den getrennten Enden die Kügelchen tragen. Nicht selten kann man die letztern auch schief oder vielmehr seitlich an der Spitze ansitzend finden. Wie dem aber auch sein mag, so viel ist gewiss, dass wenn jene Sporenkügelchen gestielt sind, andere vorkommen, die, wie ich deutlich gesehen habe, ohne Stielchen ansitzen. Die jungen Sporen erscheinen von derselben Substanz, Durchsichtigkeit und Farbe der Netzfasern, woran sie befestigt, und sind von sehr verschiedener Grösse (Fig. *F. G.*). Die kleinsten zeigen sich auch bei 400maliger Vergrösserung kaum sichtbar, als punktförmige Bläschen, dagegen die grössten $^1/_{300}$ bis $^1/_{400}$ Par. Lin. im Durchmesser haben. Die Sporen entstehen hier deutlich nicht durch ein partielles Zerfallen oder Abgliedern der Fasern in Kügelchen, sondern bilden sich auf denselben erst als Hervorragungen, die sich nachher deutlicher absondern.

Bis jetzt habe ich noch nicht die Bildung der fleischigen, innen dunkelbläulich gefärbten Peridien weiter verfolgt, um angeben zu können, wie und in welcher Zeit sie in jenen Zustand der Reife übergehen, wo sie verschieden gestaltete Körner ohne Hülle, von harter, brüchiger, schwarzer, wie verbrannter, völlig gleichförmiger Substanz darstellen (Fig. *B. a. b. c. d. e.*). Einen Unterschied von Rinden- und Centralsubstanz kann man nicht angeben, und wenn die letztere lichter gefärbt ist, als die erstere, so ist da weiter kein Unterschied, als dass das Centrum hohl (Fig. *B. c.*), von lockerer, die Peripherie von dichterer Masse, und aus einem Gewebe gebildet ist, dessen Maschen kleiner und etwas in die Länge gezogen, übrigens gleich sind (Fig. *H. c.*). Was den Bau der reifen Peridien anbetrifft, so sagt Fries: *peridium contextu obscure vesiculoso*; und Fr. Nees (Syst. der Pilze. Bonn. 1837. S. 62. T. 10. f. 6.): die Sporangien seien mit einer starken, fast korkartigen Hülle versehen, welche nicht aufspringe, und eine pulverige, unregelmässige, trockene Sporenmasse enthalte. Es ist aber leicht, bei einem etwas feinen Schnitte, sich zu überzeugen, dass die Masse einen eigenen, jedoch uniformen Bau hat; denn sowohl Längs-, als Querschnitte, von demselben Peridium genommen, boten fast keine Verschiedenheit dar, vielmehr eine solche Aehnlichkeit, dass man sie hätte mit einander verwechseln können. Der Querschnitt von jungen Peridien zeigt mehr Kreischen (die Oeffnungen der durchschnittenen Glieder) und mannigfach gezogene Gestalten; übrigens gleicht auch er sehr dem Längsschnitt, woran man gleichfalls die kreisförmigen Oeffnungen der durchschnittenen Glieder wahrnehmen kann. Betrachtet man den Schnitt eines ausgebildeten Peridiums unter starker Vergrösserung (Fig. *H.*), so glaubt man ein Zellgewebe zu sehen, dessen Maschen rund oder meist 4—5—6eckig, und mit Sporen angefüllt sind; denn man sieht nicht bloss die doppelten Linien der netzartig verbundenen Maschen, sondern auch abwärts ihre lichter braun gefärbten Scheidewände (Fig. *H. d.*), und die Membran, womit einzelne ganz überdeckt sind (Fig. *H. e.*); auch erkennt man, ausser der grossen Menge abgelöster und herumschwirrender Sporen, noch viele an dem Rande an der Innenseite der Maschen und in ihrem Innern selbst, theils unmittelbar, theils auf Stielen (den Faserenden) ansitzend. Und wirklich glaubte ich eine Zeit lang, dass die ganze Masse der Sporangien nichts als eine Verbindung von unregelmässigen, eckigen Zellen seien, die im Innern die Sporen enthielten. Eine ganz andere Ansicht gewinnt man aber von dem wirklichen Baue dieser Sporangien, wenn man auf die frühere Entwickelung zurückblickt, und jene Bildungen mit den letzten vergleicht. Vergleicht man daher den Schnitt von jüngern Sporangien (Fig. *F.*) mit dem eines ausgebildeten (Fig. *H.*), so lässt sich die Aehnlichkeit zwischen beiden nicht verkennen; in beiden sieht man Fasern, die zu einem Netz von eckigen, unregelmässigen Maschen verbunden sind, aber die Membranen der scheinbaren Zellen sind hier braun gefärbt, während die der Glieder dort farblos und wasserhell sind; auch ist die Anheftungsweise und die Form der Sporen bei beiden übereinstimmend. Hiernach glaube ich mit ziemlicher Gewissheit annehmen zu dürfen, dass die vermeintlichen Zellen nicht wirkliche Zellen, sondern die Maschen des Fasernetzes sind, welches die braungefärbten Glieder oder Membranen überzogen hat. Daher erscheinen einige Maschen ganz von der Membran geschlossen, andere halb, andere ohne alle Spur, und diese letztern sind gewiss die Oeffnungen von querdurchschnittenen Gliedern. Woher kommt nun die Gleichheit der Structur, welche sich auf den Quer- und Längsschnitten zeigt? Ich glaube daher, dass die Faserglieder zwar meist der Länge nach, aber durch die gabelige Theilung auch der

Quere nach liegen. Jedoch schienen mir die Maschen des Querschnittes im Allgemeinen etwas kleiner.

Was die Sporen anbètrifft, so ist aus der ungeheuren Menge, welche auf einem Schnitte frei herumschwimmt, zu schliessen, dass sie in gedrängter Anzahl die Netzfasern besetzen, wie schon aus Fig. *F.* und *H.* hervorgeht, aber durch das Instrument gewaltsam abgerissen werden. Wie schon oben angegeben, erscheinen sie in den mannigfachsten Grössen, sind aber stets von kugelförmiger Gestalt, milch- oder bläulich-weiss, halb durchsichtig, und von einer im Wasser wenigstens weichen, gerinnbaren Substanz, so dass sie bei der Berührung manchmal in einander fliessen. Die schwarze, russartige Farbe der reifen Sporangien rührt also wahrscheinlich nicht von der Sporenmasse, sondern hauptsächlich von den schwarzen Netzfasern und den dunklen Membranen der Schlauchzellen her.

Systematisches.

Die Gattung wurde zuerst von **Fries** Syst. orb. veget. I. in add. p. 364. aufgestellt, und später in seinem Syst. Mycol. vol. III. p. 65. und 227. weiter ausgeführt, freilich nur nach völlig ausgebildeten Exemplaren. Die ersten Zustände dieses Schwammes, so wie der innere Bau desselben, blieben daher diesem um die Pilzkunde hochverdienten Forscher unbekannt. Die Stellung von *Cenococcum* im System ist demnach glücklicher errathen, als nach sichern Charakteren bestimmt worden.

Fr. Nees in seinem System der Pilze, 1ste Abtheil. Bonn. 1837. hat die Gattung im Ganzen nach **Fries** beschrieben.

Corda (Anleitung zum Stud. der Myc. S. 137.) stellt die Gattung unter eine Reihe von dubiösen Gattungen.

Die grosse Familie der Balgpilze (*Gasteromycetes*) hat man nach ihrer Evolution in die beiden Reihen der *Myxogasteres* und *Trichogasteres* getheilt. Wenn nun die erstere alle diejenigen umfasst, welche sich aus einer flüssigen, milchartigen Masse ohne Unterlage, die letztere aber solche, die nach Art der Agaricineen sich aus einem flockigen Mycelium entwickeln, so kann kein Zweifel obwalten, in welche der beiden Reihen die Gattung *Cenococcum* zu stellen sei. Fries spricht sich über die erste Evolution und den Bau dieses Schwammes folgendermaassen aus: Peridium jam primitus induratum, pulpa nunquam fluxilis observata est . . . . intus prorsus uniforme est, donec in sporidia fatiscit absque omnibus floccis et cellulis (l. c. p. 66.), war aber über die Stellung desselben schwankend. In seinem Syst. orb. veget. Add. p. 364. stellt er ihn, mit hauptsächlicher Berücksichtigung der Fructificationsorgane, in die Ordnung der *Sclerotiacei*, zwischen *Mylitta* und *Anixia*. Später brachte er ihn in seinem Syst. Myc. vol. III. p. 65. in die Reihe der *Trichogasteres*. Aber noch in demselben Werke (p. 227.) verweist er ihn wieder unter die *Myxogasteres*, und zwar in die Nähe von *Anixia*. Valde invitus, sagt er, hoc genus jam supra inter Trichospermos sive Gasteromycetes centrales ob sporidia demum pulveracea, quae unicum absolutum characterem inter hos ordines offerunt, inserere coactus fui. Sed etiam in hac evolutionis serie, quam mirè continuat, necesse citetur, cum non tantum sporidia primitus intus conglutinata sint, sed etiam vegetatione prorsus conveniat. Etiam, si habitus solum consulatur, haud facile in alio ordine quaeratur. Nach den oben dargelegten Entwickelungsstufen aus einem flockig faserigen Mycelium gehört die Gattung *Cenococcum* in die Reihe der *Trichogasteres Sclerodermacei*, und zeigt in ihrer Entwickelungsart und in ihrem Baue die meiste Verwandtschaft mit *Elaphomyces*.

Der Charakter, den **Fries** dieser Gattung gegeben, muss aber geändert werden, und möchte sich auf folgende Weise ausdrücken lassen:

Character gen. Cenococci.

Peridium nudum (haud corticatum), primitus e floccis mycelii ortum, carnosum tum crassum, suberoso-corneum, fragile, in centro laxiore cavum, intus spurie cellulosum, nunquam sponte dehiscens, sed dein fatiscens. Sporidia globosa capillitio reticulato fibrarum articula subcylindrica obtegenti insidentia. Fungi globulares, atri, mycelii fibris byssaceis nigris adnexi.

Erklärung der Figuren auf Taf. XVIII.

Fig. *A.* Junge Peridien von *Cenococcum geophilum* mit ihrem Mycelium.

Fig. *B.* Reife Peridien in naturlicher Grösse; *c.* eins durchschnitten; *b.* und *d.* mit anhängenden Fasern des Myceliums.

Fig. *C.* Die schwarzen Fasern 400mal vergrössert.

Fig. *D.* Die Fasern des Myceliums von *A.* 500mal vergrössert.

Fig. *E.* Längsschnitt von jungen Peridien.

Fig. *F.* Derselbe von ältern.

Fig. *G.* Netzfasern mit anhängenden Sporen.

Fig. *H.* Durchschnitt eines reifen Peridiums.

Ueber
die geographische Verbreitung der Rosaceen,

von

M. L. Frankenheim.

Zu einer Arbeit über die physische Geographie hoffte ich bei den wichtigeren Familien des Pflanzenreiches Zusammenstellungen benutzen zu können, die denen, welche ich unten über die Rosaceen geben werde, ähnlich wären; ich sah mich aber zu meiner Verwunderung in der Erwartung getäuscht, obgleich die Materialien ziemlich reichlich vorliegen, und ohne grosse Mühe verarbeitet werden können. Die Schwierigkeit liegt nur in der unvollkommnen Art, in der die Heimath der Pflanzen angegeben zu werden pflegt, indem bald Orte genannt werden, die man Mühe hat, in den vollständigsten geographischen Werken aufzufinden, bald Länder, wie Sibirien, Nordamerika, oder die Küstenländer des mittelländischen Meeres, welche mehrere botanische, sehr ungleichförmige Gebiete umfassen.

Um einige für meinen Zweck brauchbare Resultate zu erlangen, wünschte ich eine Pflanzenfamilie zu berechnen, und wählte dazu, auf den Rath eines kundigen Freundes, die *Rosaceen*, in der Ausdehnung, die sie in DeCandolle's Prodromus und dem Repertorium von Walper's haben, weil sie, ohne einen für die Zeit, die ich darauf verwenden konnte, zu grossen Umfang, doch gegen 1100 über die ganze Erde verbreitete Arten enthält, und unter diesen viele für das Ansehen der Vegetation und für den Menschen wichtige Pflanzen. Ich habe sie in *neun* Gruppen getheilt, welche theils den neuen Familien, in welche man die alte Familie der Rosaceen getheilt hat, theils grösseren Unterabtheilungen derselben entsprechen. Es sind die

> *Chrysobalaneen*, *Amygdaleen*, *Spiraeaceen*, *Eudryaden*, *Dryaden*, *Fragarien*, *Sanguisorben*, *Rosaceen* und *Pomaceen*.

Die Verbreitungs-Bezirke suchte ich so klein als möglich zu nehmen; dennoch umfassen sie, wegen der grossen Unbestimmtheit in den Angaben des vor fast 20 Jahren (1822) erschienenen zweiten Bandes des Prodromus, zum Theil sehr beträchtliche Landstrecken. *Sibirien* umfasst das ganze politisch unter diesem Namen bekannte Land, mit Ausnahme des durch Gebirge abgesonderten nordöstlichen Theils, in welchem Ochotsk und Kamtschatka liegen. Dieser Theil ist mit *Tungusien* vereinigt. Unter *Nordamerica* ist bloss das Land östlich von den Rocky Mountains begriffen, diese selbst und die Küstenländer des grossen Oceans, bis nach dem Hochlande von Mexico hin, sind unter dem Namen *Oregon* zusammengefasst. Syrien ist zu *Arabien* gerechnet, und *Innenasien* umfasst das ganze, unstreitig sehr verschiedene Pflanzen-Gebiete enhaltende Land zwischen China im Osten und Persien nebst dem Kaspischen See im Westen.

Tabelle I. *Verbreitung der Rosaceen-Gruppen.*

Jedem Bezirke entsprechen zwei Reihen, die *erste* giebt die Anzahl der dort vorkommenden Arten; die *zweite* die Anzahl der dort *ausschliesslich* vorkommenden Arten. Mittel-Europa z. B. hat 24 Arten der Pomaceen, von denen 8 nur hier, 16 aber zugleich in andern Bezirken vorkommen. Rosaceen überhaupt sind 175, davon sind 103 ausschliesslich in Mittel-Europa, 72 hat dieser Bezirk mit andern gemein. Die letzte Spalte giebt das Verhältniss der Anzahl der Arten zu derjenigen, die mit andern gemeinsam ist; in Mittel-Europa die Zahl 2,4 = 175: (175—97).

Wenn *alle* Pflanzen auch in andern Bezirken vorkommen, wird man daher 1, und wenn sie sämmtlich dem Bezirk ausschliesslich angehören, ∞ setzen müssen. Mehr wie zwei Ziffern habe ich jedoch niemals aufgenommen. Bei den einzelnen Gruppen ist die Anzahl der Arten zu klein, und eine ähnliche Berechnung hätte daher zu ungewisse Resultate gegeben.

	Chrysobalan.	Amygdaleen	Spiraeaceen	Eudryaden	Dryaden	Fragarien	Sanguisorben	Rosaceen	Pomaceen	Summe Zahl	Verhlt.
Polar-Europa					1	5		1		7	1,0
— Asien			1	1	1	4				7	1,2
				1						1	
— America			1	4	2	19			1	27	1,8
				3		11			1	15	
Polar-Länder			2	5	2	20		1	1	31	2,1
				4		11			1	16	
Gebirge Europa's			2	5	7	21	8	6	12	61	2,0
			1	4	5	11	4	2	3	30	
Mittel-Europa		10	10	9	37	30	14	41	24	175	2,2
		3	3	6	28	15	6	28	8	97	
Süd-Europa		11	4	5	12	17	13	10	20	92	1,8
		7	1	1	6	8	7	4	8	42	

	Chrysobalan.	Amygdaleen	Spiraeaceen	Eudryaden	Dryaden	Fragarieen	Sanguisorbeen	Rosaceen	Pomaceen	Summe Zahl	Verhält.
Sibirien		1	8	1	2	25	4	5	8	54	1,7
			2			13		2	5	22	
Nord-America	1	20	12	15	24	21	16	31	33	173	5,2
	1	16	7	14	18	12	11	29	32	140	
Oregon		4	8	1	10	20	5	3	5	56	18,0
		4	7	1	10	18	5	3	5	53	
Tungusien		3	8	5	1	13	2	2	2	36	2,8
		3	6	4		7	1	1	1	23	
Japan		7	8	1	7		2	3	10	38	7,6
		7	7	1	7		2	1	8	33	
China		7	3	1	5	5	2	17	12	52	7,4
		7	3	1	5	5		15	9	45	
Himalaya	1	5	7	1	16	22	4	7	11	74	9,2
	1	4	7	1	16	19	1	7	10	66	
Kaukasus		1	1	1		4	6	9	7	29	2,2
						2	3	7	4	16	
⁰Inner-Asien		1				10	1	6	4	22	22,0
		1				10	1	5	4	21	
* Persien		1						2	2	5	∞
		1						2	2	5	
Kleinasien		2		2	1	7	8	1	4	20	3,3
		2		1	1	6		1	3	14	
Arabien		3	1			2	3	1	3	13	2,2
		2					1	1	3	7	
Aegypten			1			1	1	1	1	5	1,2
									1	1	
Berberei		1	1			3			3	8	2,7
		1				1			3	5	
Hindostan		2	3		7	18		1	9	40	13,0
		2	3		7	18			7	37	
⁰ Hinter-Indien		3	1	1	16	1	1		2	25	25,0
		3	1	1	16	1			2	24	
Tropisch Africa	6									6	6,0
	5									5	
— America	58	5	4		8	1	9			85	28,0
	56	5	4		8	1	8			82	
Mexico	7	4	1	3	7	8	5	1	5	41	10,0
	6	3	1	3	7	7	4	1	5	37	
Peru	1	1	3		5	1	12		5	28	14,0
	1	1	3		5		11		5	26	
Chile			7	2		1	12		1	23	11,0
			7	2		1	10		1	21	
* Magellanien			1	2			5			8	∞
			1	2			5			8	
* Abessinien							3	1		4	∞
							3	1		4	

	Chrysobalan.	Amygdaleen	Spiraeaceen	Eudryaden	Dryaden	Fragarien	Sanguisorben	Rosaceen	Pomaceen	Summe	
										Zahl	Verhlt.
⁰ Cap d. g. Hoffnung			2 2	1 1		6 6	46 45			55 54	55,0
* Madeira								1 1		1 1	∞
* Canar. Inseln		1 1					1 1			2 2	∞
* St. Helena				1 1						1 1	∞
* Tristan d'Acunha							1 1			1 1	∞
* Falklands Inseln							1 1			1 1	∞
* Madagascar	1 1							1 1		2 2	∞
* Bourbon	1 1				1 1					2 2	∞
* Mauritius			1 1		2 2					3 3	∞
* Sandwich-Inseln									1 1	1 1	∞
* Neuseeland					3 3		1 1			4 4	∞
Neuholland					2 2		1 1			3 3	∞
* Tasmanien					1 1					1 1	∞

Die *Chrysobalaneen* sind meistens americanische, und zwar tropische Pflanzen; denn auch die nordamericanische Art kommt nur in Georgien, also ebenfalls beinahe unter den Wendekreisen vor. Nur die Gattung *Prinsepia* mit ihrer einzigen Art wächst im Himalaya, also einem kühleren Klima.

Die *Fragarien* lieben dagegen eine kühlere Temperatur, und sind besonders in der nördlichen Halbkugel. Sie bilden fast ²/₃ aller polaren Rosaceen, und sind, wenn sie in südlicheren Ländern vorkommen, meistens Gebirgspflanzen.

Dagegen werden in der südlichen Halbkugel die *Sanguisorben* häufiger angetroffen, und machen am Cap der guten Hoffnung $^5/_6$ aller Rosaceen aus. Indessen gehören diese grösstentheils der *einen* Gattung *Cliffortia* zu.

Die *Pomaceen* und *Rosaceen* haben fast dieselbe Art der Verbreitung. Sie fehlen sowohl in den Polar-, als den Aequatorial-Ländern, sind auch im Süden der Erde weit seltner, als im Norden, besonders die Rosaceen, deren es in ganz Africa, in America südlich von den vereinigten Staaten und in Asien südlich vom Himalaya zusammen nur *sechs* Arten giebt. Im Himalaya und im Kaukasus sind sie häufig, und es rührt *wohl nur von unsrer Unbekanntschaft mit* dem *zwischen* beiden Gebirgsländern liegenden Persien her, dass hier, in dem Vaterlande der schönsten Rosen, und wo ihre Quantität vielleicht am grössten auf der Erde ist, nur *vier* Arten von Pomaceen und Rosaceen angegeben werden.

Die zweite Reihe giebt, mit der ersten verglichen, den Grad der Isolirung an, in dem sich eine Flora befindet. Bei den mit einem (*) bezeichneten ist gar keine Uebereinstimmung mit irgend einer andern Flora. Die mit (°) bezeichneten haben nur *eine* Art mit andern Bezirken gemein. Beide sind in den folgenden Tabellen weggelassen. Ausserdem ist, um Raum zu sparen, Aegypten mit *Arabien*, die Berberei mit *Süd-Europa* vereinigt.

Tabelle II. *Uebereinstimmende Arten der Rosaceen.*

Jede der folgenden Zahlen liegt in zwei Spalten, einer horizontalen und einer verticalen, die jede einem Bezirke angehören; sie giebt die Anzahl der jenen beiden Bezirken gemeinsamen Arten. Sibiren z. B. hat 54 Rosaceen, von denen *fünf* Arten ihm und Tungusien gemeinsam sind.

	Polar-Länder	GebirgeEurop.	Mittel-Europa	Süd-Europa	Sibirien	Nord-America	Oregon	Tungusien	Japan	China	Himalaya	Kaukasus	Klein-Asien	Arabien	Hindostan	Trop. America	Mexico	Peru	Chile
Polar-Länder	31	2	5	1	2	5		2			1								
Gebirge Europ.		61	19	12	5	3		3			1	1		1					
Mittel-Europa			175	35	19	20		4	1		2	7	1	3		1			
Süd-Europa				92	6	6	1	1				2	3	5	1	1			
Sibirien					54	11		5	1		1	4	1	3					
Nord-America						173	3	3	2	1	1	1		2			1		
Oregon							56												
Tungusien								26	1	1	2	1	1	1					
Japan									38	4	1				1				
China										52	1				1				
Himalaya											74	1		1	1				
Kaukasus												29	1	1		1			
Klein-Asien													20	2					
Arabien														17					
Hindostan															40				
Trop. America																85	2	1	1
Mexico																	41		
Peru																		28	1
Chile																			23

Tabelle III. *Verhältnisse der Anzahl der übereinstimmenden zu denjenigen der vorhandenen Arten.*

Diese Tabelle ist aus der vorhergehenden so berechnet, dass wenn z. B. 19 die Anzahl der in Mittel-Europa und Sibirien übereinstimmenden Arten ist, 175 und 54 aber die Anzahl der an jenen beiden Orten überhaupt vorkommenden Arten,

$\frac{175}{19} = 9$ an den Ort kommt, wo sich die horizontale Spalte von Mittel-Europa mit der vertikalen von Sibirien kreuzt, und

$\frac{54}{19} = 3$ da, wo die horizontale Spalte von Sibirien sich mit der verticalen von Mittel-Europa kreuzt. Also kommt $1/9$ aller Mittel-Europäischen Arten in Sibirien, und $1/8$ aller Sibirischen in Mittel-Europa vor. In diese Tabelle sind bloss diejenigen Bezirke aufgenommen, bei denen die Uebereinstimmung nicht allzu klein ist. An die Stelle, wo zwei gleiche Bezirke sich treffen, kommt daher eine 1 zu stehen, und wo gar keine Uebereinstimmung ist, das Zeichen ∞.

	Polar-Länder	Gebirge Europ.	Mittel-Europa	Süd-Europa	Sibirien	Nord-America	Tungusien	Kaukasus	Kleinasien	Arabien
Polar-Länder	1	15	6	31	15	6	4	∞	∞	∞
Gebirge Europ.	30	1	3	5	12	20	20	61	∞	61
Mittel-Europa	35	9	1	5	9	9	44	25	175	58
Süd-Europa	92	8	3	1	15	15	92	46	31	18
Sibirien	27	11	3	8	1	5	11	13	54	18
Nord-America	35	58	9	29	16	1	58	173	∞	86
Tungusien	13	9	6	26	5	9	1	26	26	26
Kaukasus	∞	29	4	14	7	29	29	1	29	29
Klein-Asien	∞	∞	20	7	20	∞	20	20	1	10
Arabien	∞	17	6	3	6	8	17	17	8	1

Die nördlichen Theile von Europa, Asien und America, die räumlich einander sehr nahe stehen, haben auch viele Pflanzen mit einander gemein, und zwar nicht bloss in der Polarzone, sondern auch in der gemässigten. *Agrimonia Eupatoria*, *Potentilla supina* und *reptans*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Alchemilla alpina*, *Rubus saxatilis* und *arcticus* sind im Norden der drei Welttheile, und mehrere andere sind zweien derselben gemeinsam. Je südlicher, desto weiter gehen die Länder geographisch, wie botanisch aus einander. Den Floren des tropischen America's und Africa's ist nur *eine* Art mit einander gemein, die *Chrysobalanus Icaco*, eine Cultur-Pflanze, die wahrscheinlich von einem dieser Länder in das andere eingeführt ist. Von den zahlreichen tropischen *Laurineen* gehört, nach **Nees von Esenbeck's** Monographie dieser Familie, keine einzige beiden Welttheilen zugleich an. Selbst bei Asien und Africa ist das gleichzeitige Vorkommen einer Pflanzen-Art sehr selten, und nur die östlich von Africa liegende Insel *Mauritius* hat einige asiatische Pflanzen, nämlich von den Rosaceen *Spiraea lanceolata*, und von den Laurineen *Tetranthera laurifolia* und *monopetala*, so wie *Cassyta filiformis*.

Noch weiter südlich, in den südlichen, durch weite Meere getrennten Vorsprüngen der Continente, ist, ungeachtet der grossen Aehnlichkeit des Klima's, die Verwandtschaft sehr klein. Nur die *Agrimonia lanata* ist im Himalaya und Japan und zugleich am Vorgebirge der guten Hoffnung.

Die meisten Pflanzen haben jedoch eine weit beschränktere Heimath, gewöhnlich nur einen unsrer Bezirke, und da diese oft sehr gross sind, nur einen Theil derselben. Wenn sie in mehr als einem Bezirke heimisch sind, so sind diese mit sehr wenigen Ausnahmen solche, die räumlich benachbart und nicht durch Naturgrenzen von einander geschieden sind. So giebt es wieder Pflanzen, die in jedem Lande, von der Atlantischen Küste Europa's bis zur Lena in Sibirien, vorkommen; aber nur wenige Pflanzen sind zu gleicher Zeit in dem östlichen Sibirien und in dem durch Gebirge davon getrennten westlichen Sibirien und Tungusien.

Deccan und die Himalaya-Länder haben beide eine ziemlich reiche Rosaceen-Flor. Aber die Tieflande des Ganges und Indus scheiden beide so vollkommen von einander ab, dass nur eine einzige Art, die *Cotoneaster affinis*, aus der Gruppe der Pomaceen, beiden gemein ist.

Wie Tungusien zu Sibirien, so verhält sich auch das Oregon-Gebiet zu dem Theile Nordamerika's, der sich zwischen dem Polarkreise bis zu dem mexicanischen Meerbusen, von dem atlantisschen Ocean bis zu den Rocky Mountains ausdehnt. Es ist unmöglich, eine Grenze zwischen Canada nebst den nördlichen Staaten der Union und dessen Süden zu ziehen; auch das Mississippi-Thal unterscheidet sich, wie es scheint, nicht sehr von den jenseits der niedrigen Alleghany-Gebirge liegenden Küsten-Landschaften. Aber die Rocky Mountains bilden eine sehr scharfe Grenze, welche nur *drei* Rosaceen überschreiten, nämlich die *Spiraea opulifolia*, die in dem ganzen nicht-tropischen Nord-America vorkommt; die *Potentilla pensilvanica* in Canada, dem Missouri-Thale, den Quellen des Saskatschawan und den Rocky Mountains, und zuletzt die *Potentilla gracilis*, die sich vom Oregon aus bis an das obere Gebiet dieses nach Osten gehenden Flusses verbreitet, dieselbe Einsenkung im Gebirge, durch welche vor Kurzem der americanische Bison einen Weg in die ihm früher unzugänglichen Gegenden am grossen Ocean gefunden hat.

Auf eine sehr deutliche Weise ergiebt sich aus den Tabellen die Eigenthümlichkeit der *Insel-Floren*, die zwar arm an Arten sind, aber unter diesen verhältnissmässig sehr viele ausschliesslich besitzen. Ganz ohne Uebereinstimmung mit andern Ländern ist die Rosaceen-Flor bei den *Inseln*: *Madeira*, *den Canarien*, *St. Helena*, *Tristan d'Acunha*, *Falkland*, *Madagascar*, *Bourbon*, *Mauritius*, *Sandwich*, *Neuseeland* und *Neuholland*; ferner bei den inselartig sich erhebenden Hoch- oder Gebirgsländern *Persien* und *Abessinien*, und dem von dem subtropischen America durch einen langen Landstrich, von den übrigen Ländern durch den Ocean getrennten *Magellanien*. Das *Vorgebirge der guten Hoffnung*, das eine ähnliche Lage hat, hat nur *eine* Rosacee mit andern Ländern gemein.

In diesen Insel-ähnlichen Floren befindet sich auch gewöhnlich eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Gattungen, die, bald reich, bald arm an Arten, an keinem andern Orte vorkommen, z. B. *Cliffortia* mit 41 Arten, *Grielum*, *Leucosidea* am *Cap*, *Chamaemeles* in *Madeira*, *Trilepisium* und *Thelyra* in *Madagascar*, die *Grangeria* bloss in *Bourbon*.

In einer Abhandlung über die weit verbreitete Familie der *Compositen*, die über 8500 Arten zählt, giebt der ältere DeCandolle für eine jede seiner 40 Pflanzen-Regionen sowohl die Anzahl der überhaupt vorkommenden, als der ihnen ausschliesslich angehörenden Arten. Ich habe seine Regionen so geordnet, dass ihre Reihenfolge so weit möglich mit der oben für die Rosaceen gegebenen übereinkommt. I. und II. ist die Anzahl *aller* und der ausschliesslichen Arten. Die Zahlen von III. habe ich so berechnet, wie die Zahlen der letzten Spalte der ersten Tabelle, so dass sie das Verhältniss der auch anderwärts vorkommenden zu den überhaupt vorhandenen Arten angeben. III. also $= \frac{I.}{I. - II.}$; z. B. für Sibirien $4{,}4 = \frac{322}{322 - 248}$. Ich möchte die Reciproque dieser Zahl, also bei Ostindien $^{1}/_{28}$, die *Verwandtschafts-Zahl* der Familie in einem Bezirke nennen.

	I.	II.	III.
Nord- und Mittel-Europa	447	364	5,4
Süd-Europa	595	458	4,3
Sibirien	322	248	4,4
Aleuten	12	9	4,0
Vereinigte Staaten u. Canada	678	653	27,0
Californien	105	98	15,0
Cochin-China, China, Japan	93	83	9,3
Orient	610	464	4,2
Arabien, Aegypten . .	127	90	3,4
Berberei	172	89	2,1
Ostindien	681	657	28,0
Indische Inseln	123	123	7,2

	I.	II.	III.
Tropisch Africa . . .	62	52	6,2
Antillen	228	190	6,0
Columbien	179	151	6,4
Guyana	38	25	2,9
Brasilien	722	683	19,0
Laplata	85	70	5,7
Central-America . . .	4	1	1,3
Mexico	725	675	15,0
Peru	361	335	12,0
Chile	273	256	15,0
Magellanien	23	15	2,9
Vorgebirge d. g. Hoffnung	1540	1532	190,0
Madeira	58	44	4,1
Canarien	98	57	2,4
Azoren	2	2	∞
St. Helena	12	11	12,0
Tristan d'Acunha	3	2	3,0
Falklands Inseln . . .	13	11	6,5
Madagascar	97	95	48,0
Zanguebar	7	7	∞
Mauritius	61	53	7,6
Juan Fernandes . . .	14	14	∞
Sandwich-Inseln . . .	30	29	30,0
Gesellschafts-Inseln . .	7	5	3,5
Neu-Caledonien . . .	7	5	3,5
Neu-Seeland	36	33	12,0
Neu-Holland	294	291	98,0

Diese Regionen sind nicht immer ganz gut gewählt. Sie beruhen zuweilen mehr auf der politischen, als der physischen Eintheilung der Länder, und DeCandolle's Prodromus, der diesen Rechnungen zu Grunde lag, würde wohl eine naturgemässere Eintheilung der Erde zulassen. Indessen wird auch durch diese Tabelle dieselbe Art der Verbreitung bestätigt, die wir bei den Rosaceen gefunden haben. Zwar sind die Zahlen der letzten Spalte, welche einen Maassstab für den Grad der Einsamkeit einer Flora abgiebt, nicht genau mit den für die Rosaceen gefundenen Zahlen übereinstimmend, und können es auch bei den Abweichungen in dem Umfange der Bezirke und vielleicht auch in der Fähigkeit der Pflanzen, sich zu verbreiten, nicht sein, aber das Eigenthümliche der Insel- und inselähnlichen Floren spricht sich auch hier deutlich aus. Man könnte sagen, dass die Isolation der Flora mit der geographischen Abschliessung der Länder gleichen Schritt halte. Die Inseln *Neuholland, Neuseeland, Sandwich, Juan Fernandez, Madagascar, Falkland, St. Helena*, die Halbinseln, oder die durch hohe Gebirge und Meere von andern Ländern getrennten Bezirke am *Vorgebirge der guten Hoffnung, Chile, Peru, Mexico, Californien, Ostindien*, selbst *Nord-America* und *Brasilien* haben nur sehr wenige Arten mit andern Ländern gemein, während die Verwandtschafts-Zahl bei Ländern, welche von andern nur politisch, oder nur durch schmale Meeres-Arme oder zugängliche Gebirge getrennt sind, sehr gross ist, wie in *Central-America, Guyana, Berberei* u. s. w. Dieses ist besonders deutlich, wenn man jene Zahlen in den drei gut bekannten und climatisch und physisch einander ähnlichen Ländern *Nord-America, Europa* und *Sibirien* mit einander vergleicht. Denn Nord-America, das in dem Umfange, den es bei DeCandolle hat, von vier Meeren und einem Hochlande eingeschlossen ist, hat nur $^1/_{27}$ seiner Arten mit andern Bezirken gemein, während dieses Verhältniss bei Nord- und Mittel-Europa, Süd-Europa und Sibirien nur $^1/_4$ bis $^1/_5$ beträgt.

Die Eintheilung der Erd-Oberfläche nach den Bezirken der Floren stimmt daher sehr nahe mit derjenigen überein, welche von rein geographischem Standpunkte ausgeht, so dass also auch die botanischen Regionen von Naturgrenzen eingeschlossen sind. *Naturgrenzen* sind aber weder Ströme, noch Stromscheiden; denn kein Strom der Erde hat an seinen beiden Ufern irgend eine beträchtliche Verschiedenheit in der Beschaffenheit des Bodens, in den Formen der Thiere und Pflanzen, so wenig, wie er ursprünglich die Völker scheidet, und Stromscheiden verdienen den Namen einer physischen Grenze in nicht viel höherem Grade, als irgend eine quer durch's Meer gezogene Linie. Wahre Naturgrenzen sind: weite Meere, hohe Gebirge oder Gebirgsländer und Wüsten. Diese trennen Menschen, Thiere und Pflanzen zuweilen so vollkommen von einander, dass auch nicht *ein* Individuum sie überschreitet. So bedeckte der nordamericanische Bison in Millionen von Exemplaren die Prairien am östlichen Fuss der Rocky Mountains, ehe er, und zwar ganz neulich, von den Jägern gedrängt, an den Quellen des Saskawatschan einen Weg in die westlich vom Gebirge liegenden Tieflande entdeckte und betrat. Und dieses Gebirgsland scheidet auch die Pflanzen so vollkommen, dass nur einige wenige Arten, und, wie es scheint, auf demselben Wege, wie die Thiere, von den Zuflüssen des neuen Oceans zu denen des andern Oceans gelangen konnten.

Ausser jenen, beinahe absolut trennenden Naturgrenzen giebt es auch andere minderer Art, Gebirgszüge mit nicht zu beschwerlichen Pässen, minder breite Meeresarme, Wüsten mit zahlreichen Oasen, welche leichter durchbrochen werden können. Man kann sie als Unter-Abtheilungen benutzen, indem man die schroffern Naturgrenzen für die Haupt-Abtheilungen zurückbehält. Aber in dem Maasse, als die Grenze, geographisch genommen, schroffer ist, so ist sie es zu gleicher Zeit für die Menschen, so wie für die Thier- und Pflanzenwelt. Die Regionen der Pflanzen stimmen also mit den geographischen und denen, welche der Verbreitung der Menschen und der Thiere dienen, vollkommen überein.

Die *Temperatur* ist nicht geeignet zur Abgrenzung der Pflanzen-Bezirke benutzt zu werden; denn nach welchem Grade der Breite, oder nach welcher Isotherme man auch ein weit von Norden nach Süden sich erstreckendes Land theilen wollte, man würde nur Gleichartiges von einander trennen, indem die Vegetation auf beiden Seiten der Grenze viele Meilen weit keine merkliche Veränderung erleiden würde. Ein Gebirgsland trennt die Pflanzenreiche zweier Länder schärfer von einander, als 10—20 Breitengrade.

Nur für die einzelne Pflanzen-Art ist die Temperatur von entscheidender Wichtigkeit, und darin den Bestandtheilen des Bodens noch überlegen, und von ihr hängt die Möglichkeit des Gedeihens einer Pflanze um so mehr ab, weil der Mensch, der den Boden nach seinen Zwecken modificiren kann, auf sie und die mit ihr verbundene Feuchtigkeit fast gar keinen Einfluss zu üben vermag. Es giebt daher für jede Pflanzen-Art der Erde zwei Zonen, eine nördlich und eine südlich vom Aequator — für Aequatorial-Pflanzen gelten sie zusammen —, wo die Pflanze, wenn anders der Boden es erlaubt, gedeihen kann, und ausserdem kommt sie an jedem zwischen den beiden Zonen des Gedeihens liegenden Berge auf einer den Berg umgebenden Zone fort. Die Grenzen dieser Zonen sind bekanntlich weit davon entfernt, dem Aequator oder dem Horizonte parallel zu sein.

Mit diesen Zonen des Gedeihens fällt der *Cultur-Bezirk* einer Pflanze nahe zusammen, und der Unterschied beider besteht nur darin, dass der Mensch den Bezirk, in welchem die Pflanze gedeiht, dadurch etwas erweitert, dass er sie, wie z. B. den Weinstock, vor der Kälte des Winters etwas zu schützen sucht.

Verschieden von diesen Cultur-Bezirken ist die *Heimath* der Pflanze, dort *kann* sie gedeihen; hier gedeiht sie *wirklich*. Auf jene hat der Mensch einen sehr grossen Einfluss geübt, indem er viele Pflanzen ausgerottet, andere mit und ohne Absicht über Länder verbreitet hat, wo sie vorher fehlten. Mit dem Getreide ist eine Menge von Gewächsen eingeführt, die sich bei uns vollkommen heimisch fühlen, und eine bedeutende Anzahl von Pflanzen, die aus Nord-America, aus Japan oder Neuholland stammt, breitet sich jetzt aus den Seehäfen und selbst aus den botanischen Gärten in die Umgegend aus. Man schliesst zwar diejenigen Pflanzen, deren Einwanderung man nachweisen kann, aus der eigentlichen Flora einer Gegend aus; es ist aber wahrscheinlich, dass viele andere, welche auf dieselbe Weise eingewandert sind, einen beträchtlichen Theil der den Floren verschiedener Vegetations-Bezirke gemeinsamen Pflanzen ausmachen. Die Saamen vieler anderer Pflanzen sind durch Thiere, besonders im Magen von Vögeln oder von Winden und Wellen, fortgeführt, und haben an sehr entlegenen, aber climatisch nah verwandten Orten eine neue Heimath gefunden. Die meisten dieser Pflanzen sind Strand-Gewächse, und wie die Fische in jedem Meere, so gedeihen jene an jedem Strande, dessen Temperatur grosse Grenzen nicht überschreitet.

Die dritte Stufe, die wir bei der Verbreitung der Pflanzen betrachten wollen, ist ihre *Urheimath* oder ihr *Centrum*, der Ort, wo sie ursprünglich entstanden, und von dem ausgehend, sie sich ihre grössere Heimath geschaffen haben. Bei vielen Pflanzen, deren Heimath kleine Inseln oder Insel-ähnliche Länder sind, wie St. Helena, Juan Fernandes, Bourbon, Mauritius, und selbst das Gebiet des Vorgebirges der guten Hoffnung, fällt Heimath und Urheimath fast zusammen, und es ist oft möglich, auch das Thal oder den Berg nachzuweisen, wo die Pflanze vermuthlich entstanden ist. Bei den Pflanzen, die jetzt in einem ausgedehnteren Bezirke wachsen, ist dieses jedoch unmöglich, weder der geographische Mittelpunkt derselben, noch der Ort, wo die Pflanze jetzt am besten gedeiht, hat ein Recht, dafür zu gelten. Auch könnte die Urheimath durch Wasser oder Feuer, durch Pflanzen oder Thiere, ja selbst durch den Menschen verändert sein. Dass aber auch die jetzt über weite Räume verbreiteten Pflanzen einst eine sehr enge Urheimath hatten, geht eben aus den Pflanzen jener Insel-Floren hervor, die, eben so fähig an andern *Orten* zu *gedeihen*, wie die Continental-Pflanzen, *offenbar nur desshalb auf geringe* Entfernungen von ihrer Urheimath beschränkt blieben, weil ihnen durch Naturgrenzen der Raum zur Verbreitung versagt war.

Indessen, wenn die Urheimath auch bei allen Pflanzen sehr klein ist, so folgt daraus noch keineswegs, dass ihrer für jede Pflanze nur *eine* sein kann, und es ist bis jetzt auch keine Ursache bekannt, warum es unmöglich sein sollte, dass eine Pflanzen-Art nicht an zwei Orten, die einander an Clima und Bodenbeschaffenheit gleich, und nur in dem Unwesentlichen, der absoluten Lage, verschieden sind, unabhängige Ursitze haben können. Aber es ist merkwürdig, dass es niemals zwei, durch weite *Länder* von einander getrennte Räume sind, in denen die Pflanze vorkommt, sondern entweder liegt ein weites Meer zwischen ihnen, an dessen Ufer beide Bezirke grenzen, oder die Pflanze gedeiht auch in dem ganzen zwischenliegende Lande, so dass ihre Heimath gewöhnlich die Gestalt eines sehr ausgedehnten, durch Meere und Gebirge unterbrochenen Gebietes erlangt. Von einer Pflanze, die den gemässigten Zonen beider Halbkugeln gemeinsam wäre, ohne auch in der tropischen Zone vorzukommen, ist kein Beispiel bekannt. Es ist daher, wenn auch gerade nicht wahrscheinlich, doch wohl möglich, dass jede Pflanze doch nur *eine* Urheimath hätte, und ihre Ausbreitung über verschiedene Bezirke bloss eine Folge von der Zähigkeit ihrer Structur und der Verführbarkeit ihrer Saamen wäre. Es bleibt daher noch unentschieden, ob einige Pflanzen mehr als eine Urheimath haben; dass dieses jedoch nur bei einer sehr kleinen Anzahl von Pflanzen, bei Tausend kaum *einer* der Fall gewesen sein kann, ist keine Frage.

Von den wenigen Pflanzen niederer Art, welche nach einigen Beobachtungen auch noch jetzt unter den Augen des

Menschen entstehen sollen, habe ich hier natürlich abgesehen. Auf neu entstandenen Inseln oder Bergen ist jedoch niemals eine Pflanze entdeckt worden, welche nicht von benachbarten Ländern hätte herbeigebracht sein können.

Wir dürfen als Resultate der Untersuchungen über die Verbreitung der Pflanzen folgende Sätze als *wahrscheinlich* aufstellen:

1. Jede Pflanzen-Art hat eine Urheimath von sehr beschränktem Umfange, von dem ausgehend sie sich nach denjenigen Orten verbreitet hat und noch verbreitet, von denen sie durch keine für sie unüberwindliche Naturgrenze getrennt ist, und deren Boden und Clima ihr zusagen.

2. Die Anzahl dieser Urheimathen ist fast so gross, wie die der Pflanzen-Arten selbst. Sie sind über die ganze Erdfläche zerstreut und in jeder Bodenart vorhanden.

3. Die Pflanzen sind entstanden während die Contouren und das Profil der Erdoberfläche im *Wesentlichen* mit den gegenwärtigen übereinkamen.

4. Die Pflanzen-Regionen sind identisch mit den physischen Abtheilungen der Erdfläche nach Meeren und Gebirgen. Man muss einige Haupt-Regionen aufstellen, und diese wieder in mehrere Unter-Regionen theilen. Die Theilungsgründe liegen ausschliesslich in der Gestalt und Beschaffenheit des Bodens. Dieselben Abtheilungen gelten auch für die Verbreitung der Thiere und der Völker.

PUGILLUS SECUNDUS PLANTARUM
ADHUC INEDITARUM, SEU MINUS COGNITARUM,

QUAS

ANNIS 1842 ET 1843 PRAETER ALIAS, ALIO LOCO DESCRIPTAS VEL DESCRIBENDAS, COLUIT HORTUS BOTANICUS UNIVERS. LITTERARUM LIPSIENSIS.

SCRIPSIT

D. *GUSTAVUS KUNZE*,
HORTI PRAEFECTUS ET BOTAN. PROF.

M. Decembr. 1843.

Nothochlaena pulchella Kze. fronde triangulari, tripartita; ramis basi bipinnatis, apice pinnatis; pinnulis e basi cuneata ovalibus tripartitis, subtus niveo-farinosis, supra glaucis; sporangiis laxis, a margine remotiusculis, uniserialibus, sparsisve; stipite brevissimo rachibusque teneris rubellis, scabriusculis; caudice caespitoso.

N. pulchella Kze. in Mohl und v. Schlechtendal bot. Zeitg. I. No. 37. Sp. 625—27.

Hab. in rupibus Missouri teste H. R. Berolin.

Lomaria campylotis Kze. fronde fertili angusto-lanceolata, acuminata, rigida, coriacea, pinnata, apice pinnatifida; pinnis sessilibus, alternis, approximatis, falcato-oblongis obtusis, basi cordata sursum longe et curvato-auriculatis, superioribus adnato-decurrentibus, infimis diminutis; soris costae approximatis, demum elevatis, versus marginem reflexum effusis; stipite brevi, pallide-paleaceo, paleis baseos maximis; caudice brevi, horizontali, dense fusco-paleaceo.

L. campylotis ind. fil. in horto bot. Lips. ann. 1837—1843 cultarum. (nomen.)

In Caracas Jan. — Apr. 1842 leg. J. Lindèn sub no. 88. et sporae vere 1843 germinaverunt.

Filix habitu fere Lomariae Spicant Desv. quoad frondes steriles adhuc ignota; sed pinnis, inprimis mediis, sursum longe et curvato-auriculatis ab affinibus distincta.

Diplazium Lasiopteris Kze. fronde elliptico-oblonga, acuminata, membranacea, utrinque, subtus densius, piloso-paleacea, pinnato-pinnatifida, apice confluente; pinnis quovis latere 8—10, inferioribus breviter petiolatis, suboppositis, remotis, superioribus alternis subsessilibus, approximatis, omnibus curvato-oblongis, acuminatis; laciniis falcato-ovatis s. subparallelogrammis, sinuato-dentatis; soris oblongis, quovis latere costulae 3—7, plerisque, exceptis basalibus, simplicibus, costulae obliquis, nec ad marginem extensis; rhachi stipiteque mediocri dense cano-paleaceo-hirtis; rhizomate repente, ramosissimo.

Diplazium decussatum a H. Birmingh. t. Horto R. bot. Berolinensi; sed non *Asplenium decussatum* Sw. (*Anisogonium* Presl.), nec decussati quidquam in filice nostra observandum. — Patria adhuc dubia.

Species prope *D. striatum* Presl collocanda et indumento diversa. Frondes magis compositas adhuc nondum vidi. *Diplazium pubescens* Lk. forma et compositione frondis, sic ut soris abbreviatis valde differt; sed interdum etiam pinnato-pinnatifidum et fertile, at raro, occurrit.

Adiantum cardiochlaena Kze. fronde ampla, ovata(?), tenuiter coriacea, densissime venosa, versus apicem bi-, basi tri- s. quadripinnata; pinnis primariis ovatis acuminatis partialibusque petiolatis; pinnulis ultimis breviter petiolatis, patentibus, contiguis s. subimbricatis, trapezio-oblongis, apice rotundatis, supremis subconfluentibus, infimis brevioribus, margine superiore et subinde exteriore sorophoris, sterilibus inciso-lobatis, lobis obtusis apice denticulatis; soris elevatis, subrotundatis; indusiis cordato-reniformibus, demum nigro-fuscis; stipite rhachibusque ebeneis nitidissimis; rhizomate repente.

In Caracas Jan. — Apr. 1842 legit J. Linden. Vidi in collectionibus Lindenianis sub No. 78 et 125. Sporae in horto germinarunt vere 1843 et plantulae nunc digiti fere altitudinem attigerunt.

Descriptio *A. polyphylli* HBK. satis bene *A. cardiochlaenae* respondet. Willdenowii vero homonyma species, quamquam ex eadem patria, pinnulis tantum 6—8-linearibus et soris oblongis differt. Num *A. polyphyllum*, quod in synopsi filic. Poeppig. pinnis secundariis longe acuminatis et soris parvis descripsi cum planta Willdenowii conveniat, adhuc dubium.

In *A. cardiochlaena* pinnulae ultimae ambitu variabiles observantur; sed plerumque 9—13 lin. longae. Sori magni et indusia filicem speciosam 2—3-pedalem distinguunt.

Penthea patens Lindl. (Disa patens Thbg.)

Lindley the genera and spec. of orchidac. plants p. 362.

Bulbos vere 1843 ex prom. b. sp. mis. Gueinzius. Specimen floruit in horto Octobri ejusd. anni.

Orchideae capenses difficillime conservantur in hortis, ideoque perraro occurrunt. Antiqui generis Disae nonnisi species novem in horto britannico enumerantur et nonnisi duae in opere „bot. register" iconibus illustrantur. Species indicata, in herbariis frequenter obvia, in hortis nunquam, quantum novi, occurrit et icone adhuc caret. Hanc ad vivum pictam edendam reservans, hic specimen multiflorum paucis adumbrare juvabit. Sepalum supremum candidum venosum, punctis aliquot roseis adspersum, medio dorsi rubellum, lateralia intense rosea s. persicina nervo subtus viridi; petala superiora candida margine rosea. Labellum flavescens. Antherae loculi basi producti rubelli. Glandulae atropurpureae. Stigma atropurpureum. Ab hac colorum indicatione differt descriptio Thunbergii (flora cap. ed. Schult. p. 16.) quod galeam s. sepalum supremum, sepala lateralia et petala superiora flava dicat.

Lilium isabellinum Kze. foliis sparsis, *inferioribus* elongato-lanceolatis, supremis lato-lanceolatis, abbreviatis, omnibus approximatis tortilibus, 5—7nervibus, nervo medio subtus carinatis; caule sub apice nudo, aequali, sulcato; floribus umbellatis, subsenis, nutantibus; calyce basi campanulato, sepalis revolutis, intus ad medium subscabris (isabellinis); stylo ovario sesquilongiori, crasso, sub stigmate trigono, lateribus leviter impresso.

L. isabellinum Kze. in Mohl und v. Schlechtendal bot. Zeitung I. No. 36. Sp. 609 und 610.

Patria ignota, forsan orientalis.

Sarcogonum complexum Kze. caule volubili, ramosissimo, petiolisque semiteretibus supra canaliculatis, scabris; *foliis divaricatis, remotis, subrotundis, raro lobatis,* s. basi leviter cordatis; racemis abbreviatis, axillaribus; floribus subsessilibus; achaenio triquetro.

Polygonum complexum A. Cunningham. in Annals of nat. hist. I. p. 454. Endlicher Hort. Vindob. I. p. 273.

In Novae Zeelandiae borealis littoribus arenosis, Bay of Islands, dumos densos formans. Legerunt A. Cunningham et L. B. de Hügel. Hortus plantam accepit ab hortulano Erfortensi eximio Ad. Haage jun. 1838. In terra tepidarii plantata primum flores protulit autumno 1842 et fructus maturavit a. 1843.

Frutex insignis ad *Sarcogonum adpressum* Don*) (*Polygonum adpressum* Labill. *Coccoloba appressa* Msnr.) habitu et characteribus proxime accedit. Calyx excrescens succosus, achaenium cingens, nec fructus vere baccaceus. Achaenium triquetrum, atrum, lateribus excavatis. Flores octandri, trigyni. Terminales interdum occurrere testatur A. Cunningham.

Cineraria distans Kze. (DC. §. 2. *blepharicarpae*). caule basi fruticoso, ramoso, ramis elongatis, breviter ramosis, parce pilosis, demum glabrescentibus; foliis pubescentibus, infimis lyratis, basi auriculatis, lobo terminali reniformi, lobato, dentato; superioribus longe petiolatis, indivisis, basi in auriculas amplas foliaceas dilatatis; corymbo subcomposito, oligo-(3—7) cephalo, laxo; pedicellis squamellosis; involucro 12—13phyllo, calyculato, puberulo; ligulis 8—10; achaeniis margine dense hirtis.

Semina ex prom. b. sp. mis. Gueinzius.

Species affinis *C. polycephalae* et *erodioidi* DC. Differt ab illa foliis subtus non araneosis, petiolo inferiorum auriculato, corymbo oligocephalo, laxo, pedicellis et squamis non araneosis; ab hac: caule basi fruticoso, foliis junioribus non araneosis s. lanatis, corymbo laxo, pedicellis involucro longioribus, involucro 12—13phyllo, calyculato, ligulis numerosioribus, achaeniis margine dense hirtis.

C. geranioides DC. nostri affinis ad sectionem diversam, scil. Leiocarpaearum, pertinet.

---

*) In Sweet hort. brit. ed. III. p. 577.

Senecio inaequidens DC. Prodrom. VI. p. 401. No. 352. varietas foliis basi non auriculatis.

Planta e seminibus capensibus ab amico nomine *Lactucae capensis* missis nata, Septbr. 1841 primum floruit. Cl. R. B. de Roemer, qui, a me rogatus, plantam e difficillima generis grege cum Senecionibus Drègeanis, herbarii sui comparare voluit, illam formam hortensem *S. inaequidentis* esse suspicatur.

Planta horti est suffrutex bi-tripedalis, ramosus, ramis virgatis angulatis, glabriusculis, superne aphyllis, apice corymboso-3—6-cephalis, capitulis longe pedunculatis, pedunculis parce squamellosis. Folia remota, in ramulis novellis aggregata, linearia, seu lineari-oblonga, acuta, basi subdilatata amplexicaulia, medio remote denticulata seu inciso pinnatifida. Capitula magnitudine media, squamis involucri calyculati 22 ad 24, ligulis magnis 10—12. Achaenia nigra, pubescentia.

Alloiozonium Kze. (gen. nov. Arctotidearum). Involucri squamae dimorphae, mediae et inferiores ciliato-serratae. Achaenia basi attenuata, aptera, ex toto villosa, pappo uniseriali, paleaceo. Receptaculum alveolatum, efibrillosum.

A. arctotideum Kze. Herba perennis, habitu fere *Cryptostemmatos calendulacei* Br. Semina ex prom. b. sp. mis. Gueinzius 1842 et primum florere incepit Aprili 1843. Genus proximum *Haplocarphae* Less., differt vero achaeniis basi attenuatis, fere obovoideis, receptaculo alveolato et involucri squamis exterioribus apice ciliato-serratis. Ligulae flavae, apice et extus purpurascentes; corollae disci flavidae, limbi dentibus atropurpureis. Folia interrupte pinnatisecta, sublyrata, subtus incana.

Leucophyllum ambiguum H. B.
Humb. et Bonpl. plantes aequinoct. II. p. 95. t. 109.

Leucophyllum ambiguum Kunth. nov. gen. et sp. II. p. 360.

L. ambiguum Kunth. syn. II. p. 120.

Frutex elegantissimus mexicanus, primum in horto nostro floruit Sept. 1843. Specimina e seminibus enata, quae cl. C. Ehrenberg 1839 benigne misit.

Descriptioni Kunthianae acuratissimae pauca ex observatione plantae vivae sunt addenda. Corollae faux non imberbis; sed, ut Bonplandius recte vidit, pilosa et palatum planum, nec convexum. Stigma haud indivisum, sed bilamellosum. Pollen globosum, candidum. Fructum planta hortensis nondum maturavit.

A planta spontanea specimina hortensia differunt ramis magis elongatis, *laxis*, *foliis majoribus*, *remotioribus*.

Crassula (§. 3. DC. *squamulosae*) *sulphurea* Kze. caule suffruticoso, flexuoso, apice dichotomo; foliis densis connatis, decussatis, lanceolato-linearibus, acuminatis, obtusiusculis, glabris, margine papilloso-ciliatis; floribus umbellato-cymosis; calyce papilloso; petalis apiculatis.

Ex promontor. b. sp. sub Crassulae sp. nov. semina misit Clar. Lehmann. 1841. Primum floruit Octobr. 1842. Planta biennis semina non maturavit et in horto evanuit. Caulis pedalis, foliorum basi connata obtectus. Folia obsolete costata viridia, margine rubella s. fusca et in margine ipso dense pellucido-*papillata*, inferiora ad 9-pollicaria, basi $^3/_4$ pollicis lata, petiolis longe *connatis*, remotiusculis, superiora *breviter lanceolata*, s. *ovato-lanceolata*. Flores numerosi, aggregati, campanulati, sulphurei; calyx papillosus, laciniis lanceolatis, pellucide mucronatis. Petala lanceolato-oblonga, apice oblique mucronata. *C. bullulatae* Haw. affinis, fl. luteo insignis sed diversa. Icon et descr. in Joan. Martyn histor. plantar. rar. t. 22. (Cotyled. africana frutescens fol. asperis angustis acuminatis flore virescente) plantae H. Lips. valde similis, differt:

1. caule rubro-viridi, per aetatem plerumque castaneo,
2. foliis acute mucronatis, bullis albidis (ut caudex) *ubique* asperis, multo brevioribus,
3. petalis albo-virescentibus,
4. floribus multo laxioribus, parcioribus, majoribus.

Echeveria teretifolia DC. caule brevi, foliis laxe rosulatis, oblongis, crassis, basi cuneatis, apice subincurvo obtusis, mucronatis, cupreo-glaucis, subtus obsolete carinatis, supra planis; bracteis caulis florigeri lividi, basi purpurascentis inferioribus lineari-oblongis, semiteretibus, supra planis, basi soluta membranacea tridentatis, apice mucronatis; cymis bifidis multifloris, pendulis; floribus secundis, biseriatis, breviter pedunculatis, erectis; petalis roseis, basi gibbis apice flavo conniventibus.

E. teretifolia DeCand. prodr. III. p. 401.

E. teretifolia DeC. Mém. sur les Crassulacées p. 29. pl. VI. f. A.

Species a Candollio ser. florae Mexicanae iconem imperfectam proposita et verbis novem tantum descripta a nostra differre non videtur.

Planta a Car. Ehrenberg e Mexico reportata, et ab Allardo, hortulano Berolinensi, nobiscum communicata primum floruit Jul. et Aug. a. 1842.

Ex affinitate *Echev. gibbiflorae, campanulatae* et *luridae* Lindl. (b. reg. XXVI. 1841. t. 1.). Ab *E. lurida* differt nostra foliis planis, non-concavis, nec discoloribus, racemo bifido, nec simplici, petalis roseis, non coccineis. — Iconem *E. teretifoliae* meae, si fata velint, serius dabo.

Echeveria campanulata Kze. foliis rosulato-confertis lingulatis concavis, subtus obsolete carinatis, glauco-pruinosis, margine *late* roseo-incarnatis, mucronatis; bracteis inferioribus basi soluta truncatis; caule florifero suberecto; *racemo composito, stricto; floribus subsessilibus;* petalis erectis, breviter acuminatis, apice patulis, filamentis staminum exteriorum basi simplicioribus.

Mexico, Car. Ehrenberg. In horto botan. Lips. e seminibus educata primum floruit Jul. 1841.

Proxima species *Echeveria gibbiflora* DC. sic definienda: E. fol. rosulato-confertis spathulatis, planiusculis, subtus ad apicem usque carinatis, glaucescentibus, junioribus margine tenui rufis, mucronulatis; bracteis inferioribus basi soluta attenuatis; caule florifero adscendente, apice nutante, flexuoso; racemo composito, gracili; floribus secus ramos flexuosos *pedunculatis;* petalis conniventibus longe acuminatis, apice reflexis; filamentis staminum exteriorum basi dilatatis.

Icon bot. reg. t. 1247. (bona).

Saxifraga (*Arabidia*) *Wildiana* Kze. caudiculis laxe rosulatis; foliis longe petiolatis, sphathulato-oblongis, acutis, sinuato-dentatis, margine multipunctato s. squamuloso recurvis, utrinque sparsim, petiolis densius hirsutis; scapo apice corymboso patentissime glanduloso-piloso, bracteis lineari-lanceolatis, infimis subincisis, calycis glandulosi laciniis obtusis patentibus; petalis ellipticis duplo brevioribus; filamentis subulatis; ovario subgloboso; carpellis apice stylisque patenti-erectis.

S. hirsuto × *Aizoon* Rchb. fl. germ. exc. obs. post 3622. teste auct. Clariss.

Patria plantae ex horto Wildiano communicatae ignota, vix dubie alpina. In *horto Lipsiensi sub diu culta*, annis 1842 et 43 Junio floruit. In horto academ. Dresdensi jamjam culta 1830.

Species nostra in sectione Arabidia foliorum conformationem sect. Aizooniae insigni modo repetit. Caespitem format magnum, caudiculis onustum. Folia cum petiolo 2 poll. longa, 6 lin. lata, coriacea, supra laete, subtus pallide viridia. Squamula in quovis marginis dente pellucida, albescens, nec calcarea. Puncta sub squamula, luci obversa pellucida et venae ramum s. venularum anastomosin terminantia. Scapus 7—8 pollicaris, erectus. Flores illis *S. stellaris* paullo majores. Calyx tertia parte ovario adnatus. Petala brevissime unguiculata, ungue ciliis quibusdam glandulosis, alba, supra basin ad medium rubello-punctata. Calycis laciniae plus minus apice rubescunt. Ovarium juvenile subglobosum; stylis conniventibus; carpellis maturescentibus apice elongatis, *demum cum stylis patenti*-erectis.

Berberis (*Mahonia*) *pallida* Hartweg. foliolis 9—13 ovatis v. ovato-lanceolatis, undulatis, spinoso-dentatis, basi rotundato-cuneatis, inferioribus patulis; racemis simplicibus compositisve laxis, folio longioribus; filamentis minute bidentatis.

B. (*M.*) *pallida* Benth. pl. Hartwegian. inprimis Mexican. (Londini 1839. 8.) No. 268. p. 34.

Specimen e seminibus Ehrenbergianis anno 1839 terrae mandatis educatum, fere tripedale, flores tulit in horto Majo 1843. Antea quot scimus species nullibi culta reperiebatur. Diagnosi Benthamianae planta nostra exceptis racemis, qui simplices describuntur, et numero foliolorum minori optime respondet, ut eandem judicans notas leves illi addere non dubitarem.

Alia species mexicana, *B. Ehrenbergii* vocanda, et foliolis minutis integerrimis insignis, adhuc nondum floruit.

Diclidostigma Kze. (Cucurbitaceae, Melothrieae.) Ch. gen. Flores monoici. *Masc.* Calyx urceolatus, medio constrictus, 5-dentatus (in alabastro cylindricus). Corolla 5fida, lobis rotundatis, emarginatis, patulis, glanduloso-scabris.

Stamina 5 triadelpha, filamentis brevibus. Antherae discretae, sinuatae, biloculares, valvis ciliatis. Rudimentum pistilli depresso-hemisphaericum. *Fem.* Calyx tubo ellipsoideo, superius constricto, urceolato, limbo 5dentato. Corolla maris, laciniis limbi acutiusculis. Annulus glandulosus, 5-lobus, basin styli cingens. Ovarium 3-loculare, placentis pauci-ovulatis. Stylus indivisus, brevis. Stigmata 3 bilamellata. Bacca (pepo) 6 — 9sperma, calyce coronata. Semina ovata, compressa, leviter marginata. Embryo exalbuminosus. Cotyledones plano-convexiusculae, radicula brevissima.

D. melothrioides Kze. Hab. insul. Cubam. E seminib. a Doeringio medico missis enatum floruit Aug. 1842 et 1843.

Herba radice tuberosa perennis. Caules sinistrorsum volubiles, graciles, angulati, scabriusculi. Folia petiolata, hastato-triloba, margine denticulato, supra scabra. Cirrhi laterales, simplices. Pedunculi axillares, apice umbelliferi, floribus utriusque sexus mixtis et feminei unifiori. Corollae parvae, flavae. Pepo 5—6 lin. longus, diametro 3-lineari, laevis, glaber, viridis, lineis 6 pallidis notatus.

Planta habitu Bryoniae s. Melothriae. Genere differt a Bryonia: antheris bilocularibus, cal. flor. masculor. urceolato, stylo indiviso, seminibus compressis; a Melothria: stigmatibus bilamellatis, annulo glanduloso et seminibus ovatis, compressis.

Dianthus scaber Thbg. (Sect. II. §. 1. Ser.) caule adscendente dichotome ramoso, scaberulo, ramis flexuosis, virgatis, unifloris; squamis calycinis 2. s. 4. calycisque stricti laciniis ovato-lanceolatis, mucronatis, margine membranaceis, ciliatis; illis calycis cylindrici dimidio paullo brevioribus; petalorum unguibus calycem excedentibus, lamina obovato-elliptica, immaculata, apice leviter et irregulariter crenato-dentata; foliis linearibus, acutis, planiusculis s. subcanaliculatis, margine asperulis.

Hab. in promont. b. sp.; e sem. a cl. Lehmanno missis floruit 1842 et 1843 aestate.

Caulis basi sublignosus teres, a basi ramosus, dense foliatus, nodis purpurascentibus, squamulis minutissimis albidis scaberulus. Rami pedales circiter. Folia medii caulis maxima, bipollicaria, fere 1½ lin. lata, inferiora, inprimis vero superiora sensim diminuta, bracteaeformia, omnia basi vaginantia, patentia, superiora erecta. Calyx 8 lin. longus. Petala supra rosea, subtus medio flavo-virentia. Color plantae *laete viridis*; *calyces glaucescentes*. A *D. scabro* Thbg. (fl. Cap. ed. II. p. 393. Eckl. et Zeyh. enum. p. 31.), Candollio dubio, non diversus videtur; nam caules uniflori ut opinor rami villosi forsan in planta spontanea. Et folia subtrigona villosa in planta culta probabiliter magis explanata et glabra, nec non longiora evaserunt.

Habitu ad *D. attenuatum* Sm. s. *D. deltoidem* accedit.

Silene (*Melandrium s. Siphonomorpha* §. 2. DC.) *diurniflora* Kze. caule erecto, glanduloso-viscoso, dichotomo; pedunculis longis calycibusque glanduloso-pubescentibus, viscidis; floribus alaribus terminalibusque; calycibus ventricoso-tubulosis, fructiferis ellipsoideis, 10-striatis venulosis, venulis patenti-erectis, dentibus calycinis filiformibus obtusis; petalis profunde bifidis, coronatis, horizontaliter patentibus, apice denticulatis; foliis inferioribus spathulatis, superioribus lanceolatis, acuminatis, mucronatis, apice reflexis.

Prom. b. sp. Semina Gueinzius mis. Flor. 1842 et 1843. (Aprili) pl. biennis ultra bipedalis.

Differt a *S. noctiflora*: hirsutiei defectu, pedunculis longioribus, carpophoro capsula 2plo breviore (in noctiflora 8plo brevius) venulis calycis erectis, *dentibus brevioribus* obtusioribus, calycibus fructiferis basi longe attenuatis caule a basi ramoso altiore.

Sida reclinans Kze. (Malvinda carp. 5. non vesicar. Cordifoliae DC.) annua, patenti-pilosa, caule herbaceo, apice reclinato; foliis cordatis subrotundis, acuminatis, crenato-dentatis; pedunculis *solitariis binisve foliis longioribus*, *strictis*; ad $^2/_3$ articulatis; carpellis 5 marginatis, breviter obtuse bidentatis.

Patria ignota. *S. urens* H. Ultraject.

S. javensi Cav. proxima.

Cardiospermum corycodes Kze. (* glandulis 2 hypog. abbreviatis, rotundatis DC.): annuum, caule, ramis, petiolis, foliis biternatim sectis ad nervos utrinque margineque pilosiusculis, foliorum segmentis petiolatis, inciso-serratis, incisuris obtusis, mucronatis; petalis sepalis exterioribus majoribus, leviter emarginatis; capsulis inflatis, trigono-globosis, apice impressis, maximis, pubescentibus.

Ex ins. Cuba sem. misit R. Doering, medicus, a. 1842. Primum floruit in horto Jul. ejusdem anni et semina maturavit facile.

Plantae, quae sub *C. microspermi* nomine in hortis colitur, habitu affinis differt species nostra floribus et fructibus duplo majoribus, his magis globosis quam triquetris, basi non attenuatis, apice impressis, nec truncatis planiusculis.

Lopezia haematodes Kze. caule herbaceo, ramosissimo, ramisque adultioribus angulatis, glabris, sanguineis; petiolis brevibus, hirtis; foliis e basi subcuneata ovatis, acutis, glanduloso-denticulatis, ciliatis, venis approximatis, elevatis; pedunculis glanduloso-hirtis; glandula petalorum semiglobosa, stamine sterili albo.

Semina mexicana benevole mis. cl. Schleiden. 1843. Specimen floruit a Novembri 1843 et Decembri adhuc floret.

Planta elegantissima, floribus onusta. Species proxima est *L. mexicana* Zuccar. (b. reg. 1840. t. 40.), differt caule hirsuto, foliis multo majoribus, pubescentibus, pedunculis glabris, stamine sterili concolori.

Folia *L. haematodis* omnia alterna, minuta, ad pollicem longa et 6—7 lin. lata, laete viridia. Flores purpurei. Num planta radice persistat, serius observandum.

DE MUSCIS FRONDOSIS NONNULLIS NOVIS VEL MINUS COGNITIS

SCRIPSIT

C. MUELLER.

Barbula xanthocarpa nov. sp.

Dioica; laxe cespitosa. Caulis *elongatus flexuosus, inferne foliis paucis, apice comoso-foliosus, innovationibus ramosus*; folia lanceolato-acuminata, *subfalcata*, marginibus revolutis, rigidis, nervis *crassis excurrentibus*, concava, *siccitate crispa, humectata patentia*, perichaetii *intima vaginato-plicata, apice obtuso-obliquo, nervis evanescentibus*; seta flexuosa; capsula *ovato-cylindrica* annulata; operculum *conico obtusum brevi-acuminatum obliquum.*

Habit. ad promontor. bon. spei: inter fruticeta camporum „am Zwartkopsrivier", ubi legit Cl. Ecklon. Benevole communicavit Celeb. Pr. Kunze.

Cespites permagni laxissimi. Caulis rigidus, elongatus, flexuosus, ferrugineus, inferne foliis paucis brevioribus, versus apicem pluribus ac majoribus auctus ita, ut fiat apex comosus; simplex vel innovationibus apice viridi-flavo ramosus. Folia caulina lanceolato-acuminata, subfalcata, marginibus paullo revolutis, concava, siccitate crispa, humectata patentia, nervis crassis excurrentibus ferrugineis, basi ferrugineo-pellucide-, versus apicem rotundato-areolata. Perichaetium immersum, foliis intimis (2—3) viridibus vaginatis, teneris, pluries plicatis, basi longe-hexagono-areolatis, apice obtuso-obliquis, rotundato-areolatis, nervis pallidioribus evanescentibus. Antheridia non vidi. Archegonia 5—6 elongata, paraphysibus paucis cincta. Vagina cylindrica. Seta elongata, flexuosa, rigida, flaviuscula. Capsula ovato-cylindrica, flava interdum flavo-brunnea. Operculum conico-obtusum, brevi-acuminatum, obliquum, capsulae longitudine $^2/_3$. Peristomii cilia sinistrorsum convoluta, scabriuscula, in membrana brevi posita. Annulus brevis.

Barbulae revolutae species proxima sed partibus omnibus majori-robustioribus, rigidis, alieno-coloratis, caulis foliis pluribus apice in coma positis, perichaetio supra exposito et capsula alieno-colorata distinctissima. Ad divisionem *Barbularum revolutarum* Br. et Sch. certissime pertinet. Etiam Cl. Hampe in litteris speciem defendit novam.

Barbula conica Sprengel. (Syst. Vegèt. Vol. IV. p. II. p. 323.)

Auctoris diagnosis: B. caule brevissimo, foliis flexuoso-patentibus lineari-lanceolatis integerrimis, nervo valido apicem attingente, capsulae cernuae, cylindricae, sulcatae operculo conico. — In cacumine montis tabularis C. B. S. Ecklon.

Nuperrime hanc speciem in herbario Sprengeliano, cujus inspectionem Cl. Dr. A. Sprengelio debeo, inveni et, speciminibus scrutatis, mihi persuasum est, minime Barbulam sed *Ceratodontem chloropodem* Bridel. esse. Comparationis causa supra auctoris ipsius diagnosis data est.

B. parvula Spreng. (Syst. Veget. Vol. IV. p. I. p. 179.)

Hujus speciei specimina originalia pariter in auctoris herbario inveni. Ad eam Sprengelius *Tortulam parvulam* Hookeri citat, sed ejus species ad *Barbulam recurvatam* Schultzii certissime pertinet ac revera, teste Hampe in litteris, species Hookeriana synonymon est illius Barbulae.

Syntrichia ericetorum Dill. Brid.

Quae species, a primo Bridelio in Muscologia Recent. II. P. I. p. 196. Barbula, in Bryologia universali Vol. I. pag. 588. Syntrichia nominata, ad hunc usque diem ad species obscuriores pertinet, etsi jam ab illo auctore suspecta putata est. Sub nomine *B. ericetorum* species duae, auctoritatibus Dillenii et Smithii, nobis sunt.

De ambabus Bridelius (Bryol. univ. Vol. I. p. 589.) verbis sequentibus loquitur: „An *Barbula ericetorum* Smithii in Scotiae ericetis lecta revera eadem sit quam patagonica Dillenii multi rogabunt. Equidem Smithius, praeeunte Dicksonio, Dillenii synonymon ad suam refert: at nuperiores Britanni illam ignorare videntur, aut ut obscuram incertamque neglexerunt. Caeterum nostrates muscos hucusque in Patagonia non legerunt, eoque difficultas dubiaque nostra augentur, quod Dillenius plantam suam Orthotricho crispo similem esse declarat, iconibus tamen discordibus. Utut sit, planta Dilleniana species propria distinctaque esse videtur; contra Dicksoniana ambigua et suspecta: hinc eos rogamus quibus copia est herbarium Dillenianum versandi, ut plantam ejus patagonicam rite observent et accurate describant, ut sedes illi debita in systemate nostro assignetur. Idem de stirpe Dicksoniana poscimus."

De specie Dilleniana dissertabo, quum mihi contigit ut specimina authentica acquirerem. Quae inveni in herbario Celeb. Doctoris **Heimii** beati, qui eam, dum olim in Anglia commoratus est, ex herbario Dilleniano cum muscis aliis accepit.

Speciminibus sub microscopio composito scrutatis **Dillenii** verba propria congruunt sequentia: „caulis et folia *Bryi ruralis*, at minora, luci obversa pellucida, non pilosa, carinata, a caule exstantia, colore obsolete viridi. Capsulae graciles, teretes, inferius paulo tumidiores. Setae pallidae, breviores. Opercula et calyptra deciderant. Folia per siccitatem contrahuntur et invicem convoluta crispa apparent; in summitate stellatim expansa, colore post multos annos et viridi." (**Bridelii** recit.)

Omnes partes etiam concordant cum **Bridelii** diagnosi sequente: „caule erecto ramoso, foliis patulis anguste lanceolatis muticis siccitate valde contortis, theca erecta oblongo-ovata."

Identitate speciei tam nostrae quam **Dilleniano-Bridelianae** non dubitanda, eam cum ceteris Barbulis comparavi, qua comparatione mihi persuasum est: *Barbulam ericetorum* Dill. Brid. non speciem propriam sed ad *B. unguiculatam* revocandam esse. Revera etiam diagnoses *B. ericetorum* et *B. unguiculatae* idem per idem dicunt, et differt illa species ab hac: habitu robustiori, laxiori, foliis longissimis et capsulis minus anguste cylindricis, quare varietatem „patagonicam" nominare volo. Varietas similis cum foliis longissimis sed capsulis longissime-cylindricis et angustissimis e Fiume, a Dre. **Noë** lecta, mihi est. Equidem **Dillenius** speciei suae habitum *Bryo rurali* et *Orthotricho crispo* similem declarat: at jam **Bridelius** icones discordes intellexit.

Quod *B. ericetorum* **Smithii** attinet, teste ejus diagnosi credo: pariter ad *B. unguiculatam* pertinere. Sin in ea folia summa „stellata" nominantur, auctori verisimiliter varietas foliorum densiorum fuit.

B. Poeppigiana nov. sp.

Dioica. Cespites humiles densi; caulis simplex vel innovationibus ramosus, *basi subnudus, versus apicem in comam foliosam prodiens*; folia lanceolato-cuspidata, basi lato-concaviuscula *brevi-laxe-areolata hyalina, ad medium canaliculato-concava, marginibus convolutis, subflexuosis*, usque ad apicem densissime grosse-rotundato-areolata, siccitate crispata, humectata erecto-patentia; nervo crasso excurrente; seta erecta, subflexuosa; capsula *ovata*; operculum *conico-obliquum, breviusculum*.

Habit. in regno Chilensi australiori, ubi legit Clar. Poeppig 1828, qui speciem pulchellam sub No. 4. collectionis suae edidit. Benevole Cl., Dr. Meissner, Halensis, communicavit, in cujus herbario sub nomine *B. trichophorae* Kze. mst. Hoc nomen mutavi, quum folia non sint pilifera; mixta vero cum *B. murali*, probabiliter ab illo auctore venerando commutata sunt.

B. dense cespitosa. Cespites humiles. Caulis simplex v. innovationibus ramosus, basi foliis paucis et interdum paucissimis instructa ita, ut sit subnuda; versus apicem vero in coma folia posita sunt. Folia caulina lanceolato-cuspidata; basi concaviusculo-ovata, fusco-viridia; brevi-laxe-areolata, hyalina, sursum versus areolatione rotundata semper densiori ita tamen, ut, foliorum Ceratodontium instar, grosse-areolata sint; ad medium valde concava seu canaliculata, marginibus reflexis et flexuosis, apice plus minusve acuminata; nervo basi fusco, crasso, sensim sensimque attenuato; infima caulina minora ut perichaetialia, quibus basis longius-laxius-areolata est; siccitate crispata, humectata erecto-patentia. Antheridia non vidi in exemplaribus paucis

Archegonia elongata. Paraphyses breviusculae crassiores. Vaginula crassiusculo-elongata. Seta erecta, subflexuosa, purpurea. Capsula ovata, brunneo-atra; operculum conico-obliquum, breve, badium. Calyptra dimidiata, $^3/_4$ capsulae tegens. Peristomii cilia purpurea, vix conspicue aspera, in membrana basilari brevissima ad sinistram convoluta. Columella supra cilia elongata. Annulus brevis. Sporae minutae.

Habitu cum *Trichostomo calcicola* Hmp. mst. (ex Nov. Holl. ab Cl. Preissio lecto) comparari potest. Inter Barbulas ceteras haec species singularis est ut *B. anomala* Br. et Sch., cui secundum surculorum structuram sine dubio affinis est.

B. (*Syntrichia*) *Kunzeana* nov. sp.

Dioica; caulis humilis simplex; folia oblongo-ovata s. spathulato-ovata, *acuminata*, *marginata*, *apice grosse-serrulata*, *nervo crasso excedente*, perichaetialia *immarginata subintegerrima*; seta elongata substricta; capsula *e collo cylindrica*, erecta, annulata; operculum *erecto-conicum obtusum*; peristomii cilia in *membrana longe tubulosa* sinistrorsum convoluta.

Hab. in regni Chilensis australioris monte Antuco, ubi a. 1828 legit et sub No. 19. collectionis suae Cl. Poeppig edidit. Cl. Dr. Meissner benevole communicavit. Cujus speciei synonymon est *Tortula marginata* Kze. mst. Hoc nomen auctoris celeberrimi licentia mutavi, quum *B. marginata* Br. et Sch., species certe distincta, jam existat.

Caulis simplex, humilis. Folia oblongo-ovata s. spathulato-ovata, acuminata, marginata, apice grosse et inaequaliter serrulata, ferrugineo-flava; marginibus basi laxe et longe areolatis latis, versus apicem attenuatis, densioribus, ferrugineis; siccitate laxe imbricata, humectata subpatentia, lateribus subflexuosis; basi pellucida, laxissime et longe-, usque ad apicem densissime-rotundato-areolata, viridescentia. Nervus crassus, attenuatus, excedens, ferrugineus. Perichaetii folia interiora ovato-vaginata, integra haud marginata, tenerrima, partibus omnibus laxe- et longe-, apice rhombeo-areolata, nervis laxioribus evanescentibus, pellucidis, intima (1—2) nervis subcarentia. Antheridia in speciminibus paucis non vidi. Archegonia elongata 4—5, paraphysibus brevioribus, tenerrimis cincta. Vagina brevis, ovata, ferruginea. Seta elongata substricta, vix conspicue contorta, purpúrea. Theca sublongicolla, cylindrica, erecta, pallide-flava. Operculum conico-erectum, obtusum, capsulae longitudine $^2/_3$, purpureum. Calyptra thecam densissime circumdans, conico-dimidiata, basi rotundata, pallida. Peristomii cilia purpurea, breviora, in membrana longissime tubulosa grosse-areolata, posita, sinistrorsum convoluta. Annulus capsulae parieti valde adhaerens. Sporae minutae virides.

Species excellentissima et a ceteris Barbulis distinctissima, ad Syntrichiae genus restituendum pertinens, *Barbulae marginatae* Br. et Sch., foliorum marginatorum causa, próxima sed characteribus supra expositis et habitu robustiori sat distincta.

Calymperes Berterii Spr.

Jam per multos annos haec species librorum bryologicorum existit non intellecta. Quam auctor primus in „Neuen Entd. III. p. 1." diagnosi sequente descripsit: „foliis ovato-oblongis apice dentatis, seta elongata. — Radix basilaris, fibrillosa, fibrillis capillaribus, fuscis. Truncus semiuncialis et paulo altiör, simplex, foliosus, apice fructifer. Folia sparsa, flavido-viridia, areolis reticuli subquadrato-rotundis, subpellücida, ovato-oblonga, madefacta etiam convoluta, apice dentata, apiculata, patentia, nervo lutescente ad apicem producto. Seta pallida, glabra, erecta, solitaria, quatuor lineas longa. Capsula immatura erecta, cylindrica, epiphragmate tecta. Calyptra totam capsulam operiens, fusiformis, membranacea, glaberrima, tenerrima, acuminata medio fissa." (Brid. recit.) — Inde Bridelius in Bryologiae universalis suae Vol. II. p. 87. 88 excepit dicens: suspectissimam speciem esse. Specimina in auctoris herbario inveni et iis observatis dicendum est, non Calymperem sed muscos duos valde heterogeneos adesse: *Bryum* sterile verosimiliter *torquescens* Br. et Sch. et *Funariam hygrometricam* fructibus junioribus calyptratis; quare species e numero Calymperum ceterorum expungenda erit. Comparationis causa iterum supra auctoris diagnosis data est.

Hypnum clavatum Spr. (Syst. Veget. Vol. IV. p. II. p. 324.)

Praecedenti similis error auctoris: iterum species adsunt duae illud nomen formantes. Secundum specimina originalia in auctoris herbario altera species sterilis ad Hypni, altera fructifera ad Bryi genus pertinet, quam ob rem *Hypnum clavatum* pariter delendum.

Fissidens cuspidatus nov. sp.

Dioicus. Caulis *simplicissimus exiguus*; folia *lanceolata, longe cuspidata, integerrima, marginata, planitie superiorum* $^2/_3$ *operiente*; nervus *longe excedens*; seta *elongata*; capsula *ovata horizontalis*; operculum *hemisphaerico-conicum, obliquum.*

β. angustifolius, variat caule simplicissimo *conferte folioso* et foliis *longissime-angustissimis.*

Patria: Promontorium bonae spei: ad sylvas primaevas Krakakammae (Distr. Uitenhage) ubi in terra cinereo-atra legit **Ecklon.** Varietatem *angustifoliam* in promontorii locis *non indicatis* legit **Mundt.** Celeb. Pr. **Kunzii** benevolentia communicata species.

Plantae *gregariae*. Caulis simplicissimus, exiguus; fructifer brevior ac foliorum pauperrimus. Folia caulina infima late-ovata, lanceolata, laminis non instructa; superiora lanceolata longe et longissime cuspidata, apice interdum subfalcata vel pluries obliqua, nuncupatim in varietate angustifolia paullulo torta, marginata, areolis dense hexagonis minoribus viridibus, planitie usque ad folii totius $^2/_3$ elongata, lamina seu ala dorsali *) usque ad apicem elongata pariter marginata; nervo denso in junioribus foliis pallido, in senioribus ferrugineo, longe excedente; perichaetialia pauca eodem modo constructa sed minora. Vaginula brevis crasso-ovata. Antheridia —. Archegonia paucissima (1—2) paraphysibus carentia. Seta elongata subflexuosa, pallida seu pallide-purpurea, ad capsulae basin crassescens ita, ut ea collo brevi crasso constructa sit. Capsula ovata, fere ovato-globosa, nuncupatim aperta, ita, ut Catoscopii capsulae subsimilis sit, operculata subhorizontalis, deoperculata horizontalis, pallida. Operculum e basi subhemisphaerica conicum obliquum, purpureum, apice tenero-hyalinum. Peristomii dentes intensius purpurei, conniventes, demum decedentes. Annulus duplex, tener. *Calyptra conica* basi subfissa tenero-pallida. Sporae —.

---

*) Terminos **Bruchii** et **Schimperi** (Monograph. Fissidentium etc.) rem bene designantes secutus sum et mirum est, auctores folia nominavisse fissa seu duplicato-fissa. Persuasissimum habeo, celeberrimi **Rob. Brownii** rationem: duplicaturam illam esse planitiem folii veram, certam, de qua re laminarum evolutio in caulis foliis inferioribus facillime persuadet. Demum monendum est, Cl. **Hampe** in litteris hanc speciem mecum putare novam.

Maschalocarpus Eckloni Spr.

Cujus speciei, ab auctore primo in Syst. Veget. Vol. IV. p. II. p. 321. descriptae, specimina originalia pulcherrima in Sprengelii herbario vidi, quae nihil aliud quam *Macromitrium microphyllum* Grev., quam ob rem species revocanda est.

Hookeria convoluta Spr.

Hoc nomen, quo auctor primus loco supra citato pag. 324. usus, eodem modo restringendum est, quum ejus specimina originalia certissime ad *Lasiam Smithii* pertineant.

Bartramia (*Philonotis*) *Berteriana* nov. sp.

Dioica; caulis *erectus*, ramis *supra verticillatis*, *elongatis*, folia caulina *lanceolato-acuminata*, *laxe imbricata*, basi *simpliciter*, *apice duplicato-serrata*, nervo pallido *excurrente*, *apice dorso serrulato*, perigonialia *e basi late-ovata*, perichaetialia *e basi angustiore longissime lineari-cuspidata*, subtorta, *obscure serrulata*; seta nuda; capsula *erecta subglobosa*, *sulcata* (operculo convexo-conico umbonato sec. Brid.).

Synon. *Philonotis Mühlenbergii β. tenella* Brid. Bryolog. univ. Vol. II. p. 23. (Vid. infra).

Habit. in sanct. Dominic. insula, ubi legit Cl. Bertero. Specimina *Balbisiana* in Sprengelii herbario vidi.

Caulis erectus, ramis laxiusculis, supra verticillatis, elongatis, tomentosus. Folia caulina laxe imbricata, madefacta patentia, lanceolato-acuminata, viridescentia, subconcava, apice conferte-duplicato-serrata*), basi remote et

---

*) In omnibus *Bartramiis* folia auctores nominavere serrulata s. denticulata, quam ad rem monendum est: plurimis speciebus, praecipue exoticis minoribus, apice duplicato-serrulata esse.

simplici-serrulata, usque ad basin longe-areolata, ad cellularum parietes transversales papillis ellipticis instructa*); nervo excurrente, pallido, dorso serrulato; perigonialia e basi late-ovata, perichaetialia e basi angustiori longissime lineari-cuspidata, remote et obscure serrulata, basi laxissime, apice normali-areolata, variabili-obliqua seu subtorta. Flos masculus terminalis, in ramis longe productis. Archegonia numerosa, crasse-elliptica. Paraphyses paucae, breviter et crasse-articulatae, archegoniorum longitudinem aequantes. Flos femineus terminalis ramis supra expositis cinctus. Antheridia numerosa, majora quam archegonia, paraphysibus ut videtur non instructa. Vaginula breviter ovata, crassa brunnea. Seta stricte elongata, purpurea. Capsula e basi aequali erecta, aperta subhemisphaerica, sulcata, brunneo-fusa. Opercula non vidi. Peristomii dentes externi lanceolati, lineari-acuminati, trabeculati, purpureo-brunnei; interiorum bina cilia sublonge acuminata, ad trabeculationem subgeniculata, aspera, in medio processu breviori instructa. Annulus? Sporae?

Celeb. Bridelius hanc speciem *Bartramiae Mühlenbergii* varietatem designavit, etsi characteres excellentissimos ab illa distinctissimos intellexit, eam ob rem pag. 23. verba fecit sequentia: varietas spectabilis, imo forte quondam speciei sui juris honorem sortitura, equidem foliorum ac ramorum forma plantae *Muehlenbergianae* simillima; habitu vero *longe tenuior*, *pedunculis duplo brevioribus*, theca *subaequali nec antica basi excisa*, *operculi umbone obtusiore*, patria tandem diversa." Quam rationem certissime veram defendo.

---

*) Papillarum virtus: in *Bartramiis* ad cellularum parietes tantum transversales inveniri, memoranda est, quum in muscorum frondosorum aliorum cellulis, praecipue in medio inveniantur. Earum forma modo valde variabili variare videtur.

Orthotrichum glaucum Spr.

Ut praecedentes auctoris haec species non habet fundamentum bonum, nam speciminibus originalibus scrutatis, mihi persuasum est, eam ad *Orthotrichum diaphanum* pertinere, a quo capsula longiori-angustiori differt. Vide syst. veget. Vol. IV. p. II. p. 323.

Grimmia albida Spr.

Cujus speciei caulis ad *Bryum argentum*, capsula ad *Barbulam recurvatam* pertinet, quae res ex auctoris diagnosi intelligi fere potest. Loc. citat. pag. 321. Qua de causa memoria nominis superioris ex *Bryologorum* memoria expungenda est.

Grimmia crassa ej.

Quod nomen inutile pariter est, quum specimina originalia nilminus quam *Grimmia*, sed *Barbulae canescentis* sint speciei. Auctoris diagnos. compara in l. c. pag. 321.

Grimmia Ecklonii ej.

Quae *Grimmia*, ex speciminum originalium adspectu, ad *Gr. leucophaeae* Grev. formam *campestrem* Burch. (Hook. musc. exot. Vol. II. tab. 129.) revocanda est. — Illam formam ad *Gr. leucophaeam* recte Cl. Schwaegrichenius duxit. — Conf. auctoris diagnosin: Syst. veget. Vol. IV. p. II. p. 321.

Grimmia trichodon Brid.

Species, cujus specimina authentica mihi sunt, ab auctore meritissimo in Bryolog. univ. Vol. I. p. 171. diagnosi sequente prima descripta est: „caule erecto ramosissimo, foliis lanceolatis patenti-recurvis apice canis, thecae oblongae tandem cylindricae peristomii dentibus imperforatis longissimis incurvis in setulam terminatis. — In Alpibus italicis et in Apetinuis (ex quibus locis ultimis specimina mea) aestate 1820 cum thecis deoperculatis legimus. — Praecedenti (*Gr. gracili* Schleich.) habitu gracili, foliorum et thecae forma, setisque propter innovationes hypogynas lateralibus visis simillima; at folia omnino atra, vix supremis paulo virescentibus, praesertim autem peristomii dentes longissimi, imperforati, in setulam albam siccitate valde contortam, in nulla congenerum praesentem, continuati, speciem propriam testantur."

Characteres hi omnes ex speciminibus nostris elucent sed jure de specie dubitandum est propria, quum thecae laterales dentesque imperforati fundamenta sint *totius differentiae*. Thecae laterales saepissime etiam in *Grimmia gracili* inveniuntur et dentes imperforati certississime sunt fortuiti, quum dentium perforatio in *Grimmiis* variet modo valde variabili.

In foliis specierum ambarum differentias invenire nequivi et *Grimmiae trichodontis* color ater non est character satis distinguens.

Grimmia gracilis autem quum forma sit *Gr. apocarpae*, species dissertata ad hanc revocanda erit. Auctoris cum adumbratione superiori has notationes compara.

Trichostomum pensylvanicum Spr.

Quod *Trichostomum* auctoribus materiam errorum jam praebuit, quam ob rem officium mihi duplex est, de eo verba faciendi nonnulla, quum mihi specimina sint authentica. Cujus speciei indagatio me docuit:, eam ad *Barbulam apiculatam* Hedw., ex autopsia cognitam, revocandam esse.

Cl. Hampe in Linnaeae Vol. XIII. p. 41. (Relation über die von dem Reisenden C. Beyrich auf seiner letzten Reise in Nord-Amerika gesammelten Laubmoose) speciem sub nomine superiore dinumeravit, quae ex autopsia vero ad *Tri-*

chostom. pensylvanicum Spr. non revocari potest, quam ob rem auctorem rogamus, illam verbis pluribus illustrare. — (Syst. veget. vol. IV. p. I. pag. 170.)

Bryum Domingense nov. sp.

Dioicum; caulis *valde humilis*, basi *compacte-tomentosus*; *subsimplex*; folia caulina *e basi oblonga rotundato-ovata*, *obtusiusculo-acuminata*, *marginata*, *subconcava* versus *apicem remote denticulata*, perichaetialia *intima oblongiora*, *subintegra*; nervus *crassus excurrens*; seta *longissima*; capsula *e basi angusta cylindrico-ovalis, horizontalis*; operculum *brevi-conicum*, *mammillatum*.

Habit. in sancti Dominici insula, ubi legit Bertero. Ad arborum radices crescere videtur.

Plantae viridissimae, cespites permagnos, laxos formantes, ad basin tomento compacto brunneo densissime conjunctae. Caulis valde humilis, subsimplex seu infra brevi, interdum apice innovans, in axillis foliorum usque ad apicem radiculas nonnullas fusco-brunneas referens. Folia caulina e basi oblonga rotundato-ovata, obtusiusculo-acuminata, marginata, subconcava, versus apicem remote denticulata, laxe areolata, globulis viridibus permultis instructa; nervo crasso, excurrente, obscuro-viridi, in junioribus sub apice plerumque evanido; perichaetialia intima angustiora evidentissime sublato-marginata, laxissime hyalino-areolata, subintegra. Flos masculus a me haud visus sed ejus insertionem terminalem evidenter observavi, quum antheridia dejecta videantur. Flos femineus radicalis. Archegonia multa, longiuscula, brunnea. Vaginula crasse-ovata, brevis. Seta longissima, stricta, subtorta, purpurea. Capsula e basi angusta cylindrico-ovalis, subpyriformis, horizontalis, interdum subpendula, brunneo-rufa. Operculum (deciduum) brevi-conicum, mammillatum. Peristomii externi dentes lanceolati, lineari-acuminati, aurantiaco-lutescentes, apice pallidiores seu hyalini; interni membrana lato-lanceolata, 4—5ies perforata, tenuius-trabeculata, ciliis binis aequilongis, appendiculatis instructa, lutescens, dentium externorum longitudinem subaequans. Annulus —? Sporae minutae virides.

Bryorum species foliis marginatis sunt: *Br. platyloma* Schw., *andicola* Humb. B. Kth., *capillare* L., *pallens* Sw., *paradoxum* Hook. et *marginatum* Br. et Sch. A primo praecipue differt: caule humiliore, seta longiore, foliis multo tenuius-, non incrassato-marginatis; nervo non longe excedente; secundum nobis haud visum, ex diagnosi et ratione Bridelii (Bryolog. univers. vol. I. p. 665.) ad tertium *Br. capillare* pertinet ita, ut commutari cum eo non possit, quum ejus folia sint longē cuspidata etc., a *Bryo pallente* Sw. differt habitu toto et capsulae forma. *Bryi paradoxi* folia sunt integerrima et longe cuspidata. *Bryo marginato* Br. et Sch. proxima species esse videtur sed characteribus supra illustratis distinctissima, qua de causa non dubito, quin species sit nova et a ceteris affinibus sat distincta.

Gymnostomum guadalupense Spr.

Quae quidem species perbona, a Bertero in Guadalupae insula lecta, prima in syst. veget. vol. IV. p. I. p. 145. ab auctore, et quidem anno 1827, breviter descripta est. Iisdem diebus vero hanc speciem celeb. Schwaegrichen (Suppl. II. Vol. 2. Sect. 2. p. 83. tab. 177.) sub nomine *Gymnostomi euchlori* edidit, quo factum est, ut species hucusque duae fuissent. Demum quaeritur, quod nomen acceptandum sit? Ego vero credo: nomen *Schwaegrichenianum* esse dignissimum, quum pulchrum characterem bene significet atque auctor bene sciens speciem propriam esse eam optime illustravisset.

Speciminum Sprengelianorum habitus humilior, folia densiora, caules copiose fructificantes.

Gymnostomum articulatum Schkuhr.

In auctoris opere: Deutschlands Moose p. 29. t. 11. c. primum descriptum sed ab auctoribus neglectum est. Inde Cl. Hornschuch, hujus mentionem in Bryolog. germanic. p. I. p. 156. verbis permultis illustrantibus fecit, quum plantulam oblitam suspectamque in Salisburgensi ditione iterum invenisse narravisset et speciem credidisset distinctissimam, qua notione Cl. Bridel etiam fructus est. (Bryolog. univers. vol. I. p. 78.)

Cujus speciei specimina originalia equidem pessima in herbario Schkuhriano inveni, at iis rite *observatis illam* rationem sequi nequeo.

Persuasissimum habeo: hanc speciem *Gymnostomi tortilis* Schw. formam esse robustiorem innovationibus interdum copiosissimis, quum folia omnia non obtusiuscula sed interdum, praesertim juniora, subapiculata, nervis excurrentibus instructa sint ut in *Gymnostomo tortili*. Operculum autem unicum apice defractum est.

Quod judicium auctoris verba in speciminum convoluto etiam testantur sequentia: „Hat mit *Gymnostomum* (Hymenost. Ref.) *microstomum* Aehnlichkeit, besitzt aber stumpfere Blätter, die auch kürzer sind, als die Pflanze mit längern Blättern. Die Blätter sind dunkelgrün, die Borste licht gelbbraun, die Capsel braun, der Deckel gelblich."

De planta Hornschuchiana, mihi ignota, non verba facere possum. Hübener, in Muscologia germanica p. 49., eam ut Schkuhrianam synonymam putat *Gymnostomi rupestris* Schw., foliis autem aliter areolatis jam sat distincti.

Brachysteleum Hampeanum mihi.

Synonyma: *Grimmia incurva* Mühlenb. cat. pl. Amer. sept. p. 78.

Weissia incurva Schw. suppl. II. sect. I. p. 51. tab. CXVI.

Grimmia Mühlenbergii Brid. Bryolog. univers. vol. I. pag. 181.

Notarisia virginica Hmp. Linn. vol. XI. pag. 379. et vol. XIII. pag. 43.

Cl. Hampe primus fuit, qui genus plantulae pulchellae proprium intellexit et *Notarisiae* nomine pro eo usus est. Cl. Bruch et Schimper hoc genus non acceptaverunt sed aliud nomine *Ptychomitrii* creavere, quo facto *Cl.* Hampe, *Notarisiam italicam* et *capensem* segregans, dixit: *Notarisiam virginicam* acceptandam esse. (Linn. XIII. p. 43.)

Quam rationem non sequi possum, quum ejus partes omnes cum *Ptychomitriis* conveniant. Speciminum a Beyrichio lectorum dentes equidem sunt pallidiores, at plantis tantum senioribus character est proprius.

Nomen autem *Ptychomitrii* non acceptari potest, quum *Brachysteleum Reichenbachii* nomen sit prius datum, quam ob rem speciem in honores auctoris de ea meriti, *Brachyst. Hampeanum* nominare mihi liceat.

Cujus generis ceterae species sunt: *Br. polyphyllum* Hornsch. Linn. vol. XV. p. 127. (*Ptychomitrium* Br. et Sch.); *Br. pusillum* Hornsch. l. c. (*Ptychomitr.* eor.); *Br. crispatum* Hornsch. (*Ptychomitr. nigricans* eor.)

Didymodon capensis Spr.

„Caule brevissimo, foliis oblongo-lanceolatis crassiusculis margine revolutis integerrimis mucronatis, nervo crasso apicem attingente, capsulae oblongae operculo subulato." Syst. veget. vol. IV. p. II. p. 323.

Patria speciminum Sprengelianorum: promontor. bon. spei: „in der Kluft nach der Van Kampsbai etc. am Fusse des Tafelberges unter Steinen." Ecklon 1825.

Speciminibus auctoris scrutatis intellexi: ea nihil quam *Desmatodontem nervosum* Br. et Sch. esse. Comparationis causa supra auctoris diagnosis data est, quum ex ea illud judicium jam eluceat.

HYDROPOGONEAE Tribus nova.

Plantae hydrophilae. Caulis fluitans. Folia bifaria, laxissime (rhomboideo) areolata. Florescentia monoica, terminalis. Capsula immersa, cylindrica. Operculum plano-mammillatum. Calyptra conico-mitraeformis.

Fontinalideis tribus proxima sed florescentia monoica et foliis bifariis, laxissime areolatis distinctissima.

Genera:

1. *Hydropogon* Brid.

Peristomium simplex: dentes sedecim breves, lanceolati, stria longitudinali instructi *).

Species:

Hydrop. fontinaloides Brid.

Litt. Bryolog. univers. vol. I. p. 769. — *Dryptodon fontinaloid.* Brid. l. c. p. 205. — *Grimmia font.* Hook. musc. exot. vol. II. p. 9. et vol. I. tab. II. — Schwaegr. suppl. IV. tab. CCCVII.

---

*) Dentes apice non bifidi ut dicit Cl. Bridelius, Hookeri icones secutus, sed breves lanceolati, obtusiusculi, basi firmi, apice subhyalini, latiuscule-trabeculati, stria longitudinali tenuiori instructi.

Patria: In ripa fluminis Orinoci inter Atures et San Fernando, in arboribus, quarum radices aquis obtectae sunt. (Barba de palo Hispanis nuncupatur). Humboldt et Bonpland. (Hook. l. c.) Brasilia (ex quibus locis specimina mea).

2. *Cryptangium* gen. nov.

Peristomium nullum.

Species:

Cr. Schomburgkii mihi.

Synon.: *Fontinalis gymnostoma* Br. et Sch. Bryolog. Europ. fasc. XVI. *Fontinaleae*; pag. 4. tab. 1.

Genus perpulchrum toto habitu *Hydropogonis* sed capsula *gymnostoma* ab eo (secundum rationes methodi naturalis meas in locis aliis*) datas) certe distinctum. Auctores Bruch et Schimper meritissimi ad *Fontinalis* genus duxerunt (quocum minime conjungi potest), ipsi dicentes: hanc speciem excellentissimam forte genus novum formaturam esse. Partes omnes speciminum meorum, peristomio excepto, cum *Hydropogonis* genere conveniunt.

In honorem Schomburgkii detectoris speciem *Cryptang. Schomburgkii* nominavi.

Patria: Guiana anglica.

Pilotrichum cochlearifolium nov. sp.

Dioicum. Caulis pendulus, flexuosus, elongatus, *crassus*, pinnato-ramosus; rami brevi seu flexuoso-curvati, remoti, erecti vel reflexi; folia quinquefaria, caulina *e basi vaginante obovata, apice lato-ovato-rotundata, brevi-acuminata, reflexiuscula, cochleariformia, integerrima, subplicata, enervia, imbricato-squarrosa, marginibus*

---

*) Botanische Zeitung 1843.

versus apicem inflexis; *perichaetialia vaginantia longe acuminata*; *seta media*; capsula *ovato-elliptica*; operculum *conico-obliquum, longiusculum*, calyptra basi crenulata, pilosiuscula.

Variat:

Caule tenuiori, filiformi, ramis tenuioribus, habitu toto graciliori et colore pallido-viridi.

Habitat in regno Mexicano, ubi legit Cl. C. Ehrenberg. Celeb. de Schlechtendal benevole communicavit.

Var. *β*. ibidem; *Leskea mollis* Hornsch. Schimper in litt. ad de Schlechtendal. *Leskea mollis* autem Hedwigii species est distinctissima, ad quam nostra minime revocari potest et quidem secundum specimina authentica, a Celeb. Banks in Nova Seelandia lecta. Cujus speciei thecae multo minores, folia apice non acuminata sed obtuso-rotundata, etiam angustiora, habitus totus multo gracilior, caulis multo fere geniculato-flexilior. In rebus *Leskeae mollis* Hdwg. monendum est, eam non ad *Hypnum flexile* Hook. (*Isothecium* Brid., *Leskea* Hdwg.) revocandam esse.

Planta basi repenti-fasciculoso-ramosa. Caulis pendulus, flexuosus, elongatus, crassus vel in varietate tenuior, pinnato-ramosus, fuscus, apice incurvus. Rami alterno-remoti, elongato-ramosiusculi s. breviusculi, reflexi s. erectiusculi, flexuoso-curvati, crassiores, fusco-flavescentes vel aureo-nitentes. Folia quinquefaria, e basi vaginanti-plicata, obovata; lato-rotundato-ovata, obtusiuscula, apice brevi-acuminato-reflexiusculo, integerrima, plicata, marginibus e medio versus apicem sensim sensimque inflexis, concavo-cochleariformia, *tam sicca quam madefacta squarroso-patentia*, lineato-areolata, basis lateribus ambobus rotundato-crassiusculo-areolata brunnea. Perichaetialia e basi lata lanceolato-acuminata, longe vaginantia, ut caulina areolata. Florem masculum non vidi. Flos femineus in ramis lateralis, gemmaceus. Archegonia (10—20) elongata, crassiuscula, brunnea, paraphysibus numerosis basi cellulosis, longe filiformibus cincta. Vaginula longe cylindrica. Seta media subflexilis, laeviuscula, brunnea. Capsula ovalis vel ovato-elliptica, ore parum coarctata, junior viridescens operculo purpureo instructa, senior brunnea, laevis. Operculum conico-obliquum, capsulae longitudinis $^2/_3$ superans, purpureum, apice obtusiusculum. Calyptra *junior* conica, latere longe fissa, capsulam totam tegens, basi sublacerata s. crenulata, brunnea, versus apicem straminea, pilis erectiusculis longissimis paucis instructa. Annulus nullus. Peristomium duplex. Externum: dentes sedecim lanceolati, lutescenti-membranacei, basi fusci, lateribus irregularibus, latiusculo-pallido-trabeculati. Internum: cilia totidem cum dentibus externis alterna, filiformia, subnodosa, illos subaequantia, scabriuscula, alba. Columella conico-exserta. Sporae mediae brunneo-fuscae. — Planta arborea.

Species perpulchra, quae habitu cum *Leskea ericoide* Hook. (musc. exotic. tab. XXVIII.) comparari potest. Affines sunt: *Leskea mollis* Hdwg. et *L. flexilis* ej. (*Hypnum* Sw., *Isothecium* Brid., *Hookeria* Sm., *Hypnum cochlearifolium*? sec. Brid. Bryolog. univ. Vol. I. p. 362.) De prima jam supra verba facta sunt. In secunda jam peristomii structura distinctissima, quum *Leskea flexilis* *Leskea* vera esse videatur sec. icones Hookerianas (loc. cit. tab. CX.).

ADDITAMENTUM
AD
DIOSCOREAS MEXICANAS

AUCTORE

D. F. L. DE SCHLECHTENDAL.

Alio jam loco (Bot. Zeit. I. n. 52.) de Dioscorea locuti sumus, quam *D. macrophyllam* Mart. et Gal. habuimus, alias nunc describimus species e collectionibus nostris Mexicanis, quarum plures novas, unam vero jam descriptae nimis affinem putamus.

1. *Dioscorea grandifolia*; folia longe petiolata profunde cordata, sinu angusto, apice subcaudato-acuminata, supra glabra, subtus in rete vasculoso breviter pilosa; racemi masculi axillares 1—3, folio breviores, laxi, pedicelli bractea sua parva subulato-acuminata pluries longiores, stamina 3, fruct. et fl. foem. ignoti.

In sylvis inter Acatlan et Naulingo, Sept. flor. Schiede leg.

Descr. Caulis volubilis, glaber, angulatus, ramosus. Folia magnitudine valde varia, alia maxima ab insertione petioli (5—6 poll. longi) usque ad apicem 8—9 poll. metinntur, latitudinem 9 pollicum habent et lobos suos basales, qui marginibus se invicem tegunt, ultra petioli insertionem per duos pollices extendunt, alia minora 5—4 p. sunt longa, 4—4½ p. lata, lobis angusto sinu discretis per pollicem protensis, petiolo circ. 3 p. longo. Omnia 13 nervis percursa sunt, quorum exteriores basi primum conjuncti, extimus saepius vero valde debilis apparet, qui nervi venis transversis subparallelis connectuntur; omnia in acumen angustum attenuatum acutum producuntur, lobosque basales rotundatos obtusissimos habent, membranacea sunt, supra omnino glabra, subtus vero in nervis, venis venulisque conspiciuntur pili breves, albi, rigiduli, unica e cellula constantes. Racemi axillares, saepius terni, fere semipedales, basi per pollicis spatium nudi, dein floribus pedicellatis per rhachin angulatam pilisque paucis minutis tectam instructi; pedicelli prodeunt ex axilla bracteae parvae vix ½ lin. longae basi latae dein in acumen subulatum saepius ruptum attenuatae, vix unquam 2 lin. sunt longiores, patulae, glabrae. Perigonium patens laciniis lineam longis (viridibus?) lineari-lanceolatis acutis extus medio obscurioribus. Stamina tria simplicia fertilia, filamentis basi dilatatis, toro medio convexo (ovarii potius rudimento?) insidentia, perigonio breviora, apice antheram parvam subrotundo-ovalem luteam bilocularem ferentia, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Reliqua ignota.

Ad sectionem VII. *Hemidematostemon* Grisebachii in Dioscoreis Brasiliensibus, haec species pertinere videtur, sed in nostra perigonium non infundibuliforme.

Altera quam tractabimus species ad *D. floribundam*, nimis breviter ab auctoribus descriptam, ducimus, quum nulla nota data conjunctionem vetet. Nomen Schiedei resurgat, si species distinctae sunt.

2. ***Dioscorea floribunda*** Mart. et Gal. no. 2. (*xanthorrhiza* Schiede in' litt.) folia longe petiolata, profunde cordata, sinu lato, ovato-triangularia, acuminata, utrinque glabra; paniculae e racemis compositae axillares sessiles solitariae, folio longiores; flores subsessiles, masculi campanulato-infundibuliformes hexandri, foeminei limbo campanulato stipitato.

Crescit in calidioribus pr. la Hacienda de la Laguna Jul. flor. „Radix longa crassa intus guttata; flores masculi extus obscure purpurascentes intus virescentes." Schiede.

Descr. E rhizomate intus luteo, fasciculis ligni numerosis percurso, extus cortice brunneo crasso tecto, prodit caulis inferne teres granulis minutis crebris flavidis exasperatus, ima parte nudus, basibus petiolorum persistentibus, aculeorum deorsum curvatorum speciem praebentibus per intervalla instructus, ramosus, volubilis, foliosus, superne angulatus, laevis. Folia petiolo 1½ — 2 p. longo innituntur, supra canaliculato, basi incrassato et dilatato (dilatata parte arcte caulem amplectente et granulis exasperata), laminam praebent ad basin sinu lato cordatam, lobis obtusis per ½ — 1 poll. productis, ex hac latiori basi fere elongato-triangularem acuminatam, lateribus subrectis, utrinque glabram supra opacam subtus pallidiorem lucidulam, subcoriaceam, nervis 9 subtus prominentibus percursam, duobus extimis basi conjunctis. Ab insertione petioli ad apicem usque 3 — 4½ poll., basi latiore 2 — 3 poll. metiuntur folia. Racemi plerumque compositi, foeminei interdum simplices, ex axillis prodeunt, 6—8 poll. longi, masculi subgemini quorum alter minor ramus infimus haberi potest, rhachibus tenuibus angulatis subalatis glabris, secundariis patentibus, inferioribus 2—3 poll. longis; bracteae sub his fere lineares acuminatae concavae, linea vix longiores. *Flores* masculi plerumque gemini, inferior bractea suffultus, ovato-lanceolata acuminata dorso carinata, carina alae angustissimae sub forma decurrente, alter flos paullo longius pedicellatus altera bractea simili at breviore latiore mucronata potius quam acuminata suffultus. Perigonium campanulato-infundibuliforme, limbo erecto brevi sexlobo, lobis obtusiusculis, glandulosum. Stamina 6 ex infima perigonii parte libera, tria alterna fere duplo longiora, basin limbi attingentia, antherae luteae subrotundae biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Pistilli rudimentum nullum. Flos femineus subsessilis, bractea simili ac masculus suffultus, ovarium trialatum granulisque minutissimis (glandulis?) adspersum, apice attenuatum et dein contractum in partem stipitiformem brevem perigonium ferentem s. potius limbum perigonii campanulatum profunde 6-fidum, laciniis intus curvatis (an semper), acutiusculis (glandulosis?). Stylus perigonio brevior apice dividitur in stigmata tria subulato-conica horizontaliter patentia apice deorsum curvata dein magis erecto-patentia. Fructus juniores erecto-patuli, maturi desunt. —

Ad nullam sectionem a Grisebachio propositam pertinet propriamque constituit: *Anisostemon* nominandam. Stam. 6 fertilia basi perigonii affixa, alterna breviora, rudimentum nullum.

Cum hac *D. floribunda* affinitate junctam et hirsutie paginae infer. foliorum praesertim distinctam esse dicunt auctores *D. hirsutam* suam, quam nostram *D. convolvulaceam* olim in Linnaea descriptam credimus. Haec ad species triandras pertinet perigonii laciniis patentibus immo revolutis, pallidis, spathulato-lanceolatis, staminibus erectis, filamentis basi dilatatis perigonio brevioribus, antheris parvis filamento multo minoribus. Pistilli rudimentum nullum. Ad sectionem Allactostemon Grisebachii, racemis compositis floribus vero non glomeratis sed in axilla bracteae solitariis pertinere videtur.

Subjungimus praeterea reliquarum specierum descriptiones, quarum specimina nec copiosa nec satis completa habemus, quae autem, nullo modo cum speciebus a celeb. viris Bentham, Martens et Galeotti descriptis congrua, novis instruximus nominibus et peregrinatorum observationi ulteriori commendamus.

D. laxiflora, caulis teres pubescens; folia longe petiolata, ovato-orbicularia, sinu angusto cordata, acute acuminata 13—11nervia, utrinque subglabra, tenuiter membranacea; racemi masc. 1—3, folium interdum superantes, subcompositi, pubescentes, florum fasciculis ramulisve distantibus, flores infundibuliformes, hexandri, staminibus subaequalibus fauci insertis; racemi fem. solitarii, stigmatibus 3 dilatatis bilobis.

In Barranca septentrionem versus a balneis calidis ad Atotonilco el Grande (leg. Schiede).

Specimina adsunt duo mascula, alterum ex inferiore, alterum ex superiore caule, et unicum foemineum fructibus junioribus, quod aliquantulum a masculis differt. Masculis caulis volubilis teres leviter angulatus, pube minuta molli, minime densa, colorem fuscescentem caulis haud velante tectus, quae pubes basin petiolorum quoque occupat totosque racemos cum florum tubo bracteisque; densior reperitur in ramulis sese evolventibus quae canescunt, ita ut foliorum quoque lamina vix dimidium pollicem lata pube sit obducta densa, quae vero *aetate provectiore evanescit*, nec in *adultis foliis* conspicitur. Petiolus saepius lamina longior, supra anguste canaliculatus angulato-sulcatus, fere glaber basi apiceque interdum pubescens. Lamina ovato-orbicularis, mox in orbicularem magis, mox in ovatam vergens formam, sinu basis angusto obtusiusculo, lobis basalibus obtusissimis, acumine terminali haud longo sed angusto et acuto; nervi 13 quorum exteriores plures basi confluunt, omnes subtus leviter prominent et florendi tempore pubis reliquias dispersas adhuc servant. Lamina fol. max. ab insertione petioli $3^1/_2$—4 p. longa, 4 poll. et ultra lata, lobi basales $1^1/_2$ lin. longi, minorum lamina $2^1/_2$ p. longa lataque, lobi $^3/_4$ p. longi. Racemi ex axillis prodeunt gemini terni, graciles sunt folioque suo quam plurimum longiores, geminorumve alter folio est longior, alter saepius brevior, flores per intervalla distributi sunt, ita enim ut ramuli breves in parte inferiore racemos 2 lin. circ. longos et remotiores, in superiori parte brevissimi flores alternos parvos tres ~~plerumque sistant~~ breviter pedicellatos, pedicelli bractea comitantur $^1/_2$ — $^1/_8$ lin. longa, late lanceolata, acuta, hyalina. Perigonium infundibuliforme lineam longum, limbo erecto sexpartito, laciniis fere dimidium perigonium aequantibus elliptico-lanceolatis (pallidis) intus glabris, stamina 6, filamenta paullo infra basin laciniarum libera, his ipsis breviora, subaequalia, 3 *alternis vix paullulum longioribus*; antherae parvae ovales luteae, dorso supra basin affixae. Medium rudimentum pistilli sat magnum laciniarum perigonialium basin circiter attingens.

Plantae foemineae specimen folia habet minora brevius petiolata, lamina $2^1/_3$ — 3 poll. longa lataque 11-nervia, lobis 6 — 8 lin. longis; racemos 5 — 6 poll. longos simplices, pedicellis incrassatis deflexis, fructibus hinc pendulis, maximis fere pollicaribus, 5 circ. lineas latis, basi leviter attenuatis apice obtusis, perigonio persistente contracto coronatis, marginibus alatis integerrimis, totis levissime puberulis; bracteae ut in planta mascula formatae, majori ex parte jam delapsae erant. — Perigonii limbus liber ut in masculo flore, rudimenta staminum 6, filamenta brevissima apice capitellata; stylus crassus in tria stigmata apice partitus dilatata biloba.

D. tenuiflora, caulis . . . . volubilis; folia petiolata late ovata s. orbiculari ovata, sinu angustiori cordata, acute acuminata, utrinque glabra, membranacea 9 — 11 - nervia, spicae femineae 3 — 5 axillares folium subaequantes simplices, floribus fem. sessilibus solitariis, bractea lanceolata subulato - acuminata suffultis; perigonium angustum laciniis oblongis obtusis, stigmata 3 obtusa. —

Locus natalis ignotus, b. Schiede inter plantas derelictas habuit fragmenta plantae femineae. —

Planta magis succulenta videtur. Petiolus 4 — 5 poll. longus, crassior quam in reliquis speciebus, omnino glaber. Folii lamina ab insertione petioli 5 — 7 poll. longa est, 4 — 6 poll. inferne lata, lobi basales rotundati obtusi 1 1/2 poll., sinus obtusus sed non latus, acumen angustatum subcaudatum pollicare circiter, nervi extimi basi conjuncti sunt. Spicae 6 — 8 poll. sunt longi, graciles, basi nudi, dein floribus alternis erectis, rhachi fere parallelis obsessae sunt. Bractea florem fulciens 2 lin. longa, e basi amplectente latiore acuminata est, acumine tenui subulato. Flos ultra 3 lin. longus glaber, tubo basi leviter angustato, laciniis limbi fere 1 1/2 lin. longis angustis obtusiusculis erectis. Staminum rudimenta sex ad basin laciniarum, parva, basi latiora apice angustiora, obtusa nec incrassata. Stigmata tria brevia obtusa inter lacinias subsessilia. Fructus ignotus. — A praecedente specie quacum foliorum forma et dimensione aliquantulum convenit multis differt notis. Sectio incerta.

Habemus insuper specimen *Dioscoreae* fructiferae Septembri m. ad Reglam ab amiciss. C. Ehrenberg lectum, *quod ad nullam descriptarum specierum afferre audemus* et nomine *D. brachycarpae* designamus. En ejus descriptionem: Caulis volubilis angulatus cum petiolis, pagina infera foliorum, c. rhachi inflorescentiae et perigonii exteriore latere pilis brevissimis latiusculis sparsis obsessus; in fructu quoque maturo pili non desunt. Folia petiolata e latiori rotundata et sinu angustiori cordata basi fere triangularia apice acuta, 9-nervia, membranacea, nervis venisque primariis et secundariis subtus prominentibus pilisque (diachyma non occupantibus) adspersis. Petiolus 1¼ — 1½ p. longus, lamina 2½ — 2¾ p. longa, inferne 2½ p. lata, lobis 6 — 8 lin. longis. Racemi fructiferi 4-pollicares, fructibus deflexis brevissime et crasse pedicellatis satis dense, excepta ima nuda parte, tecti. Fructus 6 lin. longi, 4 lin. lati, utrinque obtusi, sed basi paullulum latiores, apice reliquiis perigonii saepius coronati. Semina 4—5 lin. longa, fere 2 lin. lata, pendula, fusca, nunc in quoque loculo solitaria, nunc bina, altero altius affixo, testa abiens in alam deorsum flexam magnam obtusam, ita ut semen dimidii Aceris fructus speciem prae se ferat. Loculus dimidio semine minor, compressus, albumine corneo albo repletus, embryone parvo incluso prope hilum minutum sito, radicula crasse conica huic obversa.

Superest denique masculae plantae *Dioscoreae* florens specimen, in Malpays de Naulingo Sept. m. a beato Schiedeo lectum, quod paucis verbis illustrare tentabimus. Ad sectionem *Lychnostemon* a cl. Grisebach e duabus speciebus Brasiliensibus propositam, haec tertia mexicana species pertinet, cujus ut illarum fructus floresque feminei ignoti sunt.

D. pallens n. sp. — Caulis volubilis, laevis, glaber. Folia petiolata. Petioli supra canaliculati, dorso angulati, glabri. Lamina latiusculo rotundato sinu cordata, lobis *basalibus* obtusis rotundatis, acute acuminata, 7-nervia, nervo extimo iterum diviso, flaccide membranacea, glabra, maxima ab insertione petioli $1^1/_2$ poll. longa *totidemque* poll. *lata*. E foliorum axillis prodeunt racemi singuli pluresve, *folio* breviores, fractiflexi, rhachide angulata, ad angulos brevissi*ma* p*ube* patente obducta. Flores pedunculati; pedunculus perigonio duplo brevior, basi bracteis tribus lanceolatis acuminatissimis uninerviis pellucidis fulcitur, quarum media reliquis major alabastra superat. Perigonium linea paullo longius campanulatum sexpartitum fere pellucid*um*, lutescens, laciniis lanceolatis oblongisve acutis obtusiusculisve. Stamina 3 exteriora fertilia, tubi apici inserta, brevia; filamenta antheris longiora, in summo apice brevissime bifida et in utroque ramulo antherae loculum late ovalem gerentia; stam. 3 interiora sterilia minuta, glandulas stipitatas simulantia, capitulo subbilobo. Ovarii rudimentum minutum.

Ueber

das Wesen des Befruchtungsactes und Keimes.

Von

Siegfried Reissek.

---

§. 1.

Die Zeiten, wo man in jeder Erscheinung der Pflanze die Analogie mit dem Thiere herzustellen bemüht war, fangen an, uns in den Rücken zu kommen. Man weiss, dass so nahe Thier und Pflanze in ihren relativ niedersten Formen einander stehen, sie sich eben so weit in ihren höchsten entfernen, und der Typus der beiderseitigen Formation, der allein eine Analogie begründen könnte, wesentlich verschieden sei. Man begreift, dass morphologisch insbesondere die Individualität des Blattes der Herstellung einer Analogie entgegenstehe. In einem Punkte jedoch, nämlich in dem sogenannten Befruchtungsacte der Pflanze, erblickt die Mehrzahl der Botaniker noch fortwährend einen analogen Vorgang, wie beim Thiere, eine geschlechtliche Manifestation. Die Meinung hat allerdings, dem Augenscheine nach, Vieles für sich. Wir müssen sie vom morphologischen Standpunkte prüfen, um so mehr, da es wenige Objecte giebt, wo eine klare Einsicht in das Wesen so nothwendig ist, als hier.

Da der Begriff und Standpunkt der Morphologie, dann ihre Relation zur Anatomie *oft* verkannt wird, so muss ich, um etwaigen Missverständnissen vorzubeugen, vorerst in Kürze bemerken, dass mir die Morphologie die philosophische, dem Princip der Metamorphose entsprechende Darstellung der comparativen Anatomie ist. Ferner der anatomische Standpunkt ein durch die Sinne bezeichneter, specieller; der morphologische ein in der Idee durch Abstraction von einem Kreise concreter Formen begründeter, universeller. Die Anatomie verhält sich zur Morphologie wie die Form zum Wesen, wie das Sein zum Werden. Und wie in Rücksicht der Anschauung die Form dem Wesen, das Sein dem Werden untergeordnet ist, also auch die Anatomie der Morphologie.

§. 2.

Der angenommene Geschlechtsunterschied kommt nur bei höheren Pflanzen vor. Bei niederen, wenigstens bei der Mehrzahl, findet er sich erwiesener Weise nicht, sie entwickeln ohne vorangegangene Befruchtung Keime. Demnach hätte nur ein Theil der Pflanzen ein Geschlecht. Die niedere Pflanze eine *generatio monogenea*, die höhere eine *digenea*. In diesem Punkte wäre also die Analogie mit dem Thiere, dessen niedere Formen auch eine monogene, die höheren eine digene Generation besitzen, allerdings hergestellt.

Gehen wir jedoch weiter, so stossen wir schon auf bemerkenswerthe Anomalien:

1) Dass die höhere Pflanze, die sich in ihrem Baue so sehr vom Thiere entfernt, und um so weiter entfernt, je ausgebildeter sie ist, geschlechtlich sein sollte, die niedere hingegen, die sich in gewissen Formen dem Thiere nähert, geschlechtslos.

2) Dass die Geschlechtsorgane der Pflanze für jede Zeugung neu sich bilden müssen, während das Thier fortwäh-

rend dieselben durch seine ganze Lebenszeit behält. Dieser Unterschied ist ein wesentlicher, bisher durchaus übersehener, oder wenigstens in seiner Bedeutung nicht weiter verfolgter. Die Pflanze hat also mit dem Thiere in einem wesentlichen, entscheidenden Punkte gar keine Analogie. Da aber die neu sich bildenden Geschlechtsorgane der Pflanze mit den alten in keinem unmittelbaren Zusammenhange stehen, so muss man schliessen, dass sie vielmehr individuell für sich zu betrachten seien.

Wir werden also durch Vergleichung mit dem Thiere darauf geleitet, dass die Geschlechtsorgane der Pflanze vielmehr besondere Individuen seien. Diess stimmt nun vollkommen mit der morphologischen Ansicht der Pflanze überein, welcher zufolge die Blätter Individuen darstellen. Morphologisch also muss, bei wirklich vorhandenem Geschlechte, die Einzelpflanze einer Thierheerde verglichen werden, und es kann immer nur eine Anthere und ein Carpell einem Thierpaare gleichgestellt werden. Es ist also unzulässig, wie es gewöhnlich gethan wird, die Pflanze dem einzelnen Thiere gleichzusetzen.

Die der Analogie mit dem Thiere widerstreitende Thatsache, dass die Geschlechtsorgane der Pflanze für jede Zeugung neu sich bilden müssen, hat aber noch eine andere bemerkenswerthe Seite. Wir kennen viele Pflanzen, welche erst im vorgerückten Alter blühen. Sind dieselben herangewachsen und vieljährig, so stellen sie, auch wenn sie noch nicht Blüthen getragen, ausgebildete Repräsentanten ihrer Art dar. Und doch haben sie bis zu dieser Zeit keine Spur von Geschlechtsorganen, auch nicht in der Anlage, gezeigt. Wo wäre also hier eine Analogie mit dem Thiere, welches herangewachsen doch stets mindestens eine Anlage zu Geschlechtstheilen besitzt? Manche Pflanzen unserer Treibhäuser gelangen zu einer relativ sehr hohen Ausbildung, werden so alt und älter, als in ihrem Vaterlande, und sterben eines natürlichen Todes an Entkräftung, ohne je geblüht, also Geschlechtsorgane entwickelt zu haben. Wo findet sich unter den geschlechtlichen Thieren etwas Analoges?

Das *Auftreten* der Geschlechtsorgane an der Pflanze ist demnach von jenem der Thiere wesentlich verschieden, und hierin besteht zwischen beiden Reichen keine Analogie.

§. 3.

Die Ansichten über die Bedeutung der Geschlechtsorgane an der Pflanze sind im Allgemeinen zweierlei. Entweder wird 1) die Anthere für das männliche, das Carpell (Pistill) für das weibliche Organ betrachtet; oder 2) die Anthere und das Carpell für das weibliche Organ, letzteres aber schliesst das männliche Princip ein. Bei der Annahme des männlichen Geschlechts in der Anthere, des weiblichen im Carpelle, müsste die Anthere dem männlichen Thiere, das Carpell dem weiblichen Thiere analog gestellt werden. Ein Petalum oder Kelchblatt müsste dann consequent auch dem Thiere analog sein, indem es ein Blatt, wie die Anthere und das Carpell, ist, also in der morphologischen Wesenheit übereinstimmt. Bei der Annahme des weiblichen Geschlechtes in der Anthere und im Pistille, des männlichen aber ebenfalls im letzteren, stiessen wir auf die höchst sonderbare Anomalie, dass sich der weibliche Geschlechtsapparat theilweise auf zwei besonderen Individuen fände, ferner, dass der halbe weibliche Geschlechtsapparat zugleich männlich sei.

Es zeigt sich demnach vom morphologischen Standpunkte der Widerspruch und die Unhaltbarkeit in beiden Ansichten über das Geschlecht. Aber noch mehr. Aus ihnen selbst geht der directe Beweis gegen das Geschlecht hervor. Denn Carpell und Anthere sind im Wesen Blätter, und als solche identisch mit jedem vegetativen Blatte. Sind Carpell und

Anthere aber Geschlechtsorgane, so sind es die vegetativen Blätter ebenfalls. Diese Bedeutung wird man ihnen zugeben müssen, wenn man nicht den morphologischen Zusammenhang aufheben will. Diese Bedeutung wird man ihnen ferner zugeben müssen, wenn man bedenkt, dass die zum vegetativen Blatte ausgewachsene Anthere nothwendig ein verändertes Geschlechtsorgan sein muss, somit auch das anatomisch gleiche Stengelblatt ein verändertes Geschlechtsorgan. In der Wirklichkeit äussern aber die vegetativen Blätter, wie bekannt, keine Geschlechtsthätigkeit, offenbaren durchaus keinen Gegensatz. Daraus folgt, dass sie geschlechtslos sind, daher Anthere und Carpell, als morphologisch identisch, ebenfalls geschlechtslos, daher die Pflanze geschlechtslos.

Mancher der Leser wird hier vielleicht bei sich denken: Welche sonderbare, gezwungene Folgerung! — Doch ich hoffe, dass sie mindestens dem Morphologen verständlich und einleuchtend sein wird. Auch war es nur eine gelegenheitliche Deduction. Argumente werde ich schon noch bringen. Doch drängt es mich, hier zu bemerken, dass ähnliche Deductionen in der ganzen Wissenschaft eingeführt werden müssen, wenn man grössere Erfolge erzielen will. Man sucht eifrig nach Thatsachen, und hat man sie, so bleibt man dabei stehen, statt consequente, einander bedingende Folgerungen zu machen. Diess soll ja aber die Mathematik der Wissenschaft sein. So wie der Mathematiker aus den gegebenen Daten mittelst des Buchstabens deducirt, und zu den überraschendsten Resultaten gelangt, so müssen wir es gleichfalls aus unseren Daten mittelst des Gedankens thun. Wie weit ist man aber davon. Da ist Alles so zerrissen. Statt durch consequente Folgerungen dahin zu kommen, dass man endlich relativ in Vorhinein bestimmen und sagen kann, eine Erscheinung wird sich auf diese oder jene Art verhalten müssen, kommt man selten dahin, nur den weiteren Weg der Forschung mit Bewusstsein bezeichnen zu können.

Was übrigens obige Folgerung betrifft, so lässt sie sich mathematisch nachweisen. *F.* bezeichne das vegetative Blatt, *A.* Anthere, *C.* Carpell, *GO.* Geschlechtsorgan. Wenn morphologisch *F.* = *A.* = *C.* ist, *F.* aber kein Geschlechtsorgan, also *F.* nicht = *GO.*, so kann morphologisch auch *A.* oder *C.* nicht = *GO.*, d. h. kein Geschlechtsorgan sein.

§. 4.

Um über das Geschlecht zu einer tieferen Einsicht zu gelangen, müssen wir die Erzeugung und das Verhalten des Keimes bei der niederen cryptogamen und höheren phanerogamen Pflanze in nähere Betrachtung ziehen.

Ueber die Phanerogamen- und Cryptogamenkeime haben sich Endlicher und Unger „Grundzüge der Botanik" S. 255. treffend ausgesprochen: „Der Eyerstock der Cryptogamen ist dem Staubbeutel der Phanerogamen während der Periode der Pollenbildung, der Keimkornbehälter der verstäubenden Anthere, das Keimkorn dem Pollenkorne analog. Zwischen dem Eyerstocke der Cryptogamen und dem Fruchtknoten der Phanerogamen, zwischen Keimkornbehälter und Frucht, zwischen Keimkorn und Saame besteht keine Analogie." Dass diese Ansicht richtig sei, ist keine Frage. Noch mehr. Die Spore wie das Pollenkorn sind morphologisch primäre und einfache Bildungen, beide sind Keime, daher dem Wesen nach identisch, daher auch Sporangium und Anthere identisch.

Aus dieser morphologischen Identität des Pollenkornes und der Spore ergaben sich, die Befruchtung betreffend, schon wichtige Folgerungen:

1) Wenn die Befruchtung der Pollenzelle nach ihrem Austritte aus der Anthere, sei es nun auf der Narbe, im Griffel-

kanale, oder auf der Keimknospe, erfolgt, so muss auch die Befruchtung der Spore nach ihrem Austritte aus dem Sporangium erfolgen. Die Befruchtung der Spore ausserhalb des Sporangiums könnte aber, wenn man nicht äussere Agentien annehmen will, nur durch sich selbst geschehen; desshalb könnte auch die Befruchtung der Pollenzelle nur durch sich selbst geschehen. Die Befruchtung einer Zelle durch sich selbst ist aber ein Unding, indem kein Gegensatz vorhanden ist. Es findet also keine Befruchtung statt, es besteht kein Geschlecht, keine Analogie mit dem Thiere.

2) Nimmt man an, dass die Spore schon im Sporangium befruchtet werde, so müsste auch das *Pollenkorn* schon in der Anthere befruchtet werden. Die Anthere wäre sonach das beiderseitige Geschlechtsorgan, so wie das Sporangium das beiderseitige Geschlechtsorgan. In diesem Falle müsste der Eyerstock zugleich befruchtend angenommen werden, also wieder keine dem Thiere entsprechende geschlechtliche Manifestation, keine Analogie.

§. 5.

Wir wollen auf den Saamen und Embryo zurückgehen, und ihre Relation zur Pollenzelle und Spore prüfen. Der Saame enthält die künftige Pflanze im organisirten, doch unentwickelten Zustande, als sogenannten Embryo. Der Embryo ist eine secundäre Bildung, indem er aus der Pollenzelle, als morphologisch primären, entsteht. Er ist ferner als Knospe eine zusammengesetzte Bildung. Der Saame besteht aus den Integumenten und dem Embryo. Die Integumente sind aus der Keimknospe entstanden. Diese ist ein Blatt*). Daher auch die Integumente ein Blatt. Der Embryo die vom Blatte umschlossene Knospe. Eine Knospe aber, die von einem Blatte, dem sie angehört, umhüllt wird, ist eine Axillarknospe. Der Embryo verhält sich daher zu den Integumenten des Saamens wie die Axillarknospe zu ihrem Stützblatte.

---

*) Dass die Keimknospe ein Blatt sei, und wie sie sich metamorphosire, habe ich an einem anderen Orte gezeigt.

Allerdings weicht der Embryo durch seine entgegengesetzte Richtung zum Blatte, wodurch die Möglichkeit seiner Lösung vom selben gegeben ist, von der wahren Achselknospe ab. Doch stehen Embryo und Achselknospe in ihrer Organisation, insbesondere in der Erzeugung des primären Blattkreises, des Cotyledonen- und Stipularkreises nämlich, im engsten Zusammenhange. Cotyledonen und Stipeln sind morphologisch identisch und einfach, die übrigen Blätter aus Stipeln zusammengesetzt. Cotyledonen und Stipeln verhalten sich zum höheren Blatte, wie die einfache zur zusammengesetzten Bildung.

Hieraus ergeben sich, im Zusammenhange mit dem Früheren, in Betreff des Keimes und Geschlechtes mehrere Folgerungen:

1) Die Spore und das Pollenkorn verhalten sich zum Saamen, wie der unentwickelte nackte zum entwickelten umhüllten Keime, die Spore und das Pollenkorn zum Embryo, wie der unentwickelte nackte zum entwickelten nackten Keime. Daher ist der Embryo, als entwickelter Keim, der Spore, welche ihre Entwickelung begonnen hat und auf einer gewissen Stufe derselben steht, morphologisch gleich. Ein Umbelliferenembryo z. E. einer Farrenspore in einem gewissen Entwickelungsstadium.

2) Da die Entwickelung des Keimes die Keimung genannt wird, so ist das Auswachsen der Pollenzelle und ihre Entwickelung zum Embryo eine Keimung, und mit der Keimung der Spore im Wesen vollkommen gleich.

3) Da die Keimung der aus dem Sporangium gelösten Spore ohne Befruchtung geschieht, sondern bloss durch das ihr inwohnende Leben, so findet auch die Keimung der Pollenzelle, d. i. die Erzeugung des Embryo aus derselben, ohne Befruchtung, bloss durch die Lebensthätigkeit statt. Die Annahme einer Befruchtung, die hier stattfände, macht einen Vorgang, der sich durch sich selbst, und in Rücksicht auf die Totalität der Pflanzenformen höchst einfach und genügend erklärt, ohne Noth complicirter, und steht übrigens mit den früher angeführten Punkten im Widerspruche.

4) Da der Embryo eine aus dem Pollenkorne entwickelte Knospe ist, also mittelbar eine Knospe der Anthere, eine aus einem Blatte entsprossene Knospe, so ist derselbe der aus der Lamina des vegetativen Blattes erzeugten Knospe morphologisch gleich, und verhält sich zu letzterer, wie die von ihrer Matrix übertragene zu der auf selber fortwachsenden Knospe. Da aber die Entstehung der Knospe am vegetativen Blatte ohne Befruchtung geschieht, also auch die Entstehung des Embryo ohne Befruchtung.

§. 6.

Es hat sich consequent ergeben, dass das Auswachsen der Pollenzelle und ihre Entwickelung zum Embryo eine Keimung, gleich der Sporenkeimung, sein müsse. Ist sie es wirklich, so werden bei derselben wesentlich gleiche Erscheinungen, wie bei der Sporenkeimung sich zeigen. Die Wirklichkeit bestätigt diess vollkommen. Die Keimung einer Pilz-, Algen-, Moos- und Farrenspore u. s. w. manifestirt sich wie die Schlauchbildung eines Pollenkorns. So wie die Spore eine oder mehrere Verlängerungen hervorschickt, welche sich wie confervenartige Fäden gestalten und im Inneren zellig werden, ebenso schickt die Pollenzelle gleiche Verlängerungen aus, welche im Inneren (am Endtheile) in die Zellenbildung eingehen. So, wie sich die Verlängerungen der Spore häufig verästeln, so verästeln sich auch die Pollenschläuche nicht selten. Zuerst beobachtete diess R. Brown an einigen Coniferen, wo der Embryoträger verästelt war, und jeder Ast das Rudiment eines Embryo erzeugte, ganz neulich machte Gélésnow auf diese Erscheinung, als eine öfters vorkommende, aufmerksam.

Vergleicht man den bereits zum Embryo ausgewachsenen Pollenschlauch mit der weiter in der Keimung vorgeschrittenen Spore, zum Exempel mit einer Farren-, Lycopodien- oder Lebermoosspore, so zeigt sich eine vollkommene morphologische Uebereinstimmung. So wie der Endtheil des ausgewachsenen Pollenschlauches, so geht auch der Endtheil der ausgewachsenen Spore in die Blattbildung ein. Man muss sich hier, bei der Pollenzelle, um das Bild in seiner Totalität aufzufassen, den Embryo schematisch noch in continuirlicher Verbindung mit dem Pollenschlauche, und diesen in Verbindung mit der Schale des ursprünglichen Pollenkornes denken. Dass übrigens gewisse Sporen gar nicht zur Blattbildung gelangen, oder dass dieselbe nicht aus der Spitze der Aeste erfolgt, thut dem Wesen keinen Eintrag. Diese Formen stehen auf einer tieferen Bildungsstufe, nichts desto weniger aber mit den höheren im nachweisbaren, engen morphologischen Zusammenhange.

Es erweist sich somit, dass das Auswachsen der Pollenzelle und die Bildung des Embryo aus derselben eine Keimung, morphologisch identisch mit der Sporenkeimung, sei. Daher muss man sagen: Die sogenannte Befruchtung der Phanerogamen ist eine Uebersetzung des Keimes und eine Entwickelung desselben im Parenchym, ohne geschlechtliche Manifestation; die Embryobildung aber eine Knospenbildung des Keimes in der Höhlung eines besonders metamorphosirten Blattes.

§. 7.

Mehrere Vertheidiger des Geschlechtes suchen das männliche Princip, da zufolge der Ansicht doch eins vorhanden sein müsste, in der Narbe, im Griffelkanal, oder in der Keimknospe selbst. Die morphologische Unhaltbarkeit dieser Meinung ist im Vorhergehenden beleuchtet worden. Dass überdiess weder auf der Narbe, noch im Kanale oder Gewebe des Griffels eine Befruchtung stattfinde, beweisen die Coniferen, Cycadeen, überhaupt alle Familien mit offenen Carpellenblättern, wo der Pollen unmittelbar auf die Keimknospe gelangt. Da hier die Bildung des Embryo ohne Vorhandensein von Griffel und Narbe erfolgt, und die Annahme eines von allen anderen Pflanzen verschiedenen Befruchtungsactes unstatthaft ist, so muss man schliessen, dass diese Theile bei der Pflanzenzeugung ganz unwesentlich sind, somit auch nicht befruchten können.

In der Keimknospe kann, abgesehen von den erörterten Verhältnissen, das männliche Princip nicht liegen; denn der wesentliche, allein nothwendige Theil desselben ist der Keimsack. Der Keimsack müsste also männliches Organ sein. Der Keimsack ist aber, der geschlechtlichen Ansicht zufolge, weibliches, dem Uterus vergleichbares Organ. Also wäre eine einfache Zelle männliches und weibliches Organ, welche Annahme unstatthaft ist, und somit auch die Ansicht von der Keimknospe, als befruchtendem Organe.

§. 8.

Fasst man das bisher Gesagte zusammen, so ergiebt sich, dass sowohl vom morphologischen, als theilweise physiologischen Standpunkte kein Geschlecht angenommen werden könne. Einen Punkt nur giebt es, der physiologisch die Ansicht eines Geschlechtes zu unterstützen scheint, nämlich die Bastardzeugung im Pflanzenreiche.

Da wird nun leicht ersichtlich, dass die Bastardzeugung allein weder die angeführten Punkte zu entkräften vermag, noch weniger für sich so viel Beweiskraft besitzt, dass man, nur auf sie gestützt, ein Geschlecht annehmen dürfte. Wir müssen auch bei Erklärung dieser Erscheinung von der nachgewiesenen Einheit in dem Auftreten und in der Entwickelung des Keimes als Grundlage ausgehen. Bastardzeugung in der Weise, wie sie im Thierreiche stattfindet, kann nur durch Befruchtung und geschlechtliche Einwirkung entstehen. Diese findet aber bei der Pflanze nicht statt. Der sogenannte Befruchtungsact derselben ist, wie bewiesen, eine Keimung. Desshalb findet auch keine Bastardzeugung statt. Der sogenannte Bastard ist ein, im Parenchym einer andern Species entwickelter, von derselben ernährter Keim, welcher hierdurch Eigenschaften *dieser sich anzueignen, befähigt wird.*

§. 9.

So erblicke ich morphologisch und physiologisch in dem Befruchtungsacte der Phanerogamen den Keimungsprocess eines Pollenkornes. Da Pollenkorn und Spore morphologisch identisch sind, so sind es auch Anthere und Sporangium. Anthere und Sporangium, Pollenkorn und Spore sind demnach vom morphologischen Standpunkte Bezeichnungen desselben Begriffes. Die Cryptogamen haben eine selbstständige, die Phanerogamen eine durch das Dasein einer gleichartigen Pflanze bedingte Entwickelung des Keimes. Insofern, als die Entwickelung des Keimes der Phanerogamen durch ein gleichartiges Individuum bedingt ist, insofern, als sich der Keim in einem gewissen Evolutionsstadium zu trennen, und ein selbstständiges Leben hinfort zu führen befähigt ist, kann ein Vergleich mit dem Thiere stattfinden. Aber ein Geschlecht der Pflanze existirt nicht.

Bedenkt man, dass zu jener Zeit, in welcher die Schlauchbildung des Pollenkornes entdeckt wurde, die Art der Sporenkeimung schon ziemlich bekannt war: so ist es auffallend, dass bei der doch gleichzeitig hier und da erkannten, engen Verwandtschaft zwischen Spore und Pollenkorn Niemand die Schlauchbildung des letzteren als einen mit der Sporenkeimung morphologisch identischen Process erkannt habe. Ja ich wage zu behaupten, dass wenn zu jener Zeit Jemandem dieses Verhältniss zum klaren Bewusstsein gekommen wäre, er vor der Entdeckung der Embryogenese sich in consequenter, morphologischer Folgerung dahin hätte aussprechen müssen: dass der Embryo aus dem Pollenschlauche entstehe. Denn er hätte folgern müssen: Da Spore und Pollenkorn morphologisch identisch sind, und das erste Blatt oder die erste Knospe der Cryptogamen aus der Verlängerung der Spore hervorkommt: so muss auch die erste Knospe der Phanerogamen, d. i. der Embryo aus der Verlängerung des Pollenkornes, d. i. aus dem Pollenschlauche, hervorkommen. So kann die Morphologie den Weg für die weitere Forschung bezeichnen, und so thut sie es auch in Bezug auf Pollenkornkeimung. Da diese nämlich ohne Befruchtung geschieht, so muss man schliessen, dass weder Narbe, noch Griffel und Keimknospe zur Schlauchbildung und Embryoerzeugung absolut nothwendig sind. Der Embryo muss sich im Parenchym jedes Blattes ausbilden, wenn die Pollenzelle unter günstige Verhältnisse gebracht wird. Ja es liegt im Bereiche der morphologischen Wahrscheinlichkeit, dass das Pollenkorn, gesondert von einer gleichartigen Nährpflanze, selbstständig zur Embryoerzeugung gelangen könne. Die von der Pflanze getrennte Knospe wächst bekanntlich zu einer selbstständigen vollkommenen Pflanze aus, das Blatt ebenfalls, somit muss auch das Pollenkorn selbstständig zur Pflanze auswachsen, wenn es unter die erforderlichen günstigen Verhältnisse gebracht wird. Dass diess mit der Zeit gelinge werde, hege ich die innigste Ueberzeugung. Wir können schon jetzt das Pollenkorn zu sehr vollkommener Schlauchbildung bringen, wenn wir es in eine Gummilösung senken*). Und so werden wir es auch dahin bringen, den Embryo im Parenchym des vegetativen Blattes, oder in der Anthere selbst, oder gesondert von einer Nährpflanze zu entwickeln.

---

*) In einer Lösung von arabischem Gummi, welche Syrupconsistenz hat, entwickeln die meisten Pollenkörner, dünnschaalige schon nach zwei, dickschaalige nach 10 — 30 Stunden, schöne Schläuche, welche einige Zeit fortwachsen, und sich wie im normalen Zustande auf der Narbe oder Keimknospe gestalten.

DE PLANTIS MEXICANIS

A

G. SCHIEDE, M. Dr., *CAR. EHRENBERGIO*

ALIISQUE,

COLLECTIS NUNTIUM ADFERT

D. F. L. DE SCHLECHTENDAL.

(CONTINUATIO v. LINN. XVII. p. 245.)

ELAPHRIUM.

(Continuatio.)

El. bicolor Willd. (sub *Amyride* in Hb. W. n. 7277., specim. Humboldt. c. schedula adjacente; „4340. *Amyris.*" et cum diagnosi: „foliis pinnatis, foliolis acuminatis lanceolatis integerrimis, subtus tomentosis, petiolo alato"); foliis breviter petiolatis, foliolis 13—19, anguste lanceolatis, acuminatis, acutis, supra glabris nitidulis, subtus albo-tomentosis, margine revoluto serrulatis, terminalis basi subcuneata, lateralium angustiore obtusa inaequali; rhachi alata, alis integerrimis, racemis paucifloris, fructiferis folio multoties brevioribus, fructu ellipsoideo acuminato.

In regione Real de Huantla ad S. Francisco Jetecala aliisque terrae Mexicanae calidioris locis Junio florentia specimina leg. amiciss. Dr. Schiede, Aug. et Septembri fructifera.

Speciem hanc insignem non habuisse videtur cel. Kunthius; in herbario Willdenowiano ramulus adest aphyllus et folia duo, nec flores adsunt, nec fructus, nec immo inflorescentiae pars. *Elaphrii discoloris* nomine signavit beatus amicus, quod nomen reposuimus, ut, antiquius ab Humboldtii amico datum revocantes, plantam jam ab Humboldtio detectam esse in memoriam revocemus.

Rami juniores teretes laeves glabri, epidermide grisea secedente e purpureo-fusca brunneave, lenticellis orbicularibus ochracei coloris valde irregulariter impositis, resinae lutescentis guttulis hinc inde in cortice obviis; apices versus foliiferos et fructiferos cicatricibus crebris densisque dejectorum foliorum pedunculorumque quasi rugosi, inter folia viva pube brevi instructi. Petiolus basi paululum dilatatus, supra canaliculatus, undique pube brevi patente plus minusve pubescens, rhachi sua in foliis maxime evolutis pluries brevior, rhachis subtus valde convexa, supra canaliculata videtur, alis instructa angustis, c. pinnis non confluentibus, foliaceis, convexiusculis, magine libero deorsum curvatis. Foliola opposita alternantiave, sessilia, foliis *Salicis viminalis* similia, anguste lanceolata, sensim attenuato-acuminata, lateralia basi obtusa (terminale basi cuneatum), supra nitidula, et nervo puberulo venisque primariis impressis venulisque reticulatis subrugosa, margine depresso-serrulato, revoluto, subtus albo-tomentosa, nervo medio valde prominente nudiusculo et ut rachis tota lutescente; maxima sunt 3 poll. longa, 4 lin. circ. lata, terminale paullo longius est. Inflorescentiae cum foliis in ramuli innovatione prorumpunt, in axillis foliorum infimorum vel etiam uti videtur sub iis ex summarum squamarum axillis progrediuntur, folia juniora mox excrescentia superantes, sunt racemi compositi, rami scilicet rhachidis alterni oppositive, plerumque solitarii, interdum versus basin inflorescentiae gemini superpositi flores gerunt alternos oppositosve pedunculatos, inferiores plures 7—5, superiores paucos 3—1; rami, ramuli et pedunculi bractea lineari subulata, basi latiore fulciuntur, quae ut omnes reliquae inflorescentiae partes cum calyce pube brevi capitato-glandulosa patente est tecta. *Guttulae resinae pallide sulphureae saepe videbis hisce in partibus. In statu fructifero racemi simplices sunt, florum enim major pars decidit, et glabriores fiunt.* Calyx subcylindraceus basi in pedicellum angustatus e sepalis 5 dorso concavis, sublanceolatis basi latioribus et cohaerentibus, apice acuminatis acutis, 2 lin. longis. Petala 5, alterna, calyce multo longiora, hac longiore parte sub anthesi revoluta, spathulato-lanceolata longe unguiculata, marginibus unguis extus flexis, pilis brevibus patulis ubique sed in margine densius obsessa. Stamina octo petalorum erectam partem aequantia quibuscum in tenuis disci margine fundum calycis vestientis affixa sunt; filamenta fere linearia puberula, vix longiora quam antherae oblongae basifixae utrinque obtusae, loculis oppositis longitudinali rima dehiscentibus. Pistillum parvum vix $^1/_2$ lin. altum *ovoideum, stylis tribus minutis apice capitato-incrassatis terminatum, in aliis floribus penitus deficiens.* Pedunculus fructiferus apice evidenter incrassatur, apiceque in orbem, calycis residuum, dilatatur, cui medio, fructu dejecto, insidet conus parvus pallidus, qui fructum intrat. Fructus ellipsoideus subulato-acuminatus, pube brevi glandulosa dein partim obliterante tectus, 6 circ. lin. longus, tribus valvis intus pallidis a basi dehiscens, unicum includens semen obovato-ellipsoideum fulvum nitidulum, basi perforatum, saepius valvis jam delapsis persistens.

In schedula adjacente beatus amicus scripsit: „Fructus immaturi loculis duobus aequalibus instructi. Ovula nondum vidi.“

El. jorullense HBKth. Nov. Gen. VII. p. 22. t. 612. (*Amyris rugosa* Hb. W. n. 7280. specim. Humb. c. sched. adposita: „4339. *Amyris*"); foliis brevissime petiolatis, foliolis 15—21 anguste ellipticis apice obtusis acutisve, duplicato-crenatis serratisve, rugosis, utrinque rufescenti molliter hirto-tomentosis, subtus reticulato-venosis mollioribus, terminalis basi cuneata, reliquorum leviter inaequali obtusa; racemis brevibus petiolo longioribus, fructu subgloboso apice acutiusculo.

In regione calida ad radicem montis ignivomi Jorullo, ad Real de Huantla, Ygnala, S. Francisco Jetecala, et Cuernavaca? leg. beat. Schiede, Junio et Jul. floriferum, Sept. fructu maturo. Copal incolarum.

Specimina Humboldtiana fructifera lecta sunt et exacte conveniunt cum nostris; licet marginis incisiones nunc obtusiores nunc acutiores videantur et alae nunc crenatae nunc integerrimae, quae differentiae ex margine magis minusve reflexo pendere videntur. Occurrunt vero alia specimina paullulum diversa foliolis angustioribus longioribus acutioribus, ad summum 20 lin. longis, 6 lin. latis, paullo longius inter se distantibus, ala angustiori, sed nec indumentum nec fructuum dispositio et structura differentiales characteres offerunt. Ab his omnibus formis nimis leviter inter se diversis quam ut varietatis nomine signari possent, ramus foliiferus, Decembri mense ad Atlacomulco lectus et nominibus „Copal Mexicanorum", et „Elaphrium tomentosum" in schedula adjecta ab amico beato insignitus magis recedit: foliis majoribus, minus rugosis, mollibus vero et tomento rufo subtus obductis, foliolis (17—19) vix longioribus sed latioribus ellipticis et ovato-ellipticis, grossius et non minus duplicato-crenatis, basi terminalis folioli cuneata, lateralium acutiuscula; ala ut videtur integerrima. Sed ut in vegetatioribus ramis turionibusque arborum nostrarum folia exoriri saepius videmus ab omnibus reliquis aliena, eodem modo et in hoc specimine lusum potius quam speciei diversae indicium cernere placet.

Inflorescentiae *El. jorullensis* solito more in foliorum infimorum innovationis axillis sub anthesi breves et nascente folio breviores (pollicares circ.), undique tomento rufescente tectae racemi sunt compositi, ramulis floriferis brevibus flores paucos confertos vix pedicellatos gerentibus. Bracteae angustae longae ramos pedicellosque fulciunt. Calyx tetrasepalus extus villosus, sepalis ovali oblongis acutis vix 2 lin. longis. Petala totidem vix longiora, erecta, extus villosula oblonga, basi vix attenuata, apice acuta. Stamina 8 parva, vix dimidia petala aequant; filamenta linearia, basi paullulum dilatata, antherae oblongae filamento breviores. Pistillum ovarium habet ex ovoidea basi in stylum brevissimum attenuatum, qui stigmate capitato terminatur. An flores hi revera foeminei, staminibus haud rite evolutis? Calyx totus usque ad maturitatem fructus persistit medioque habet processum brevem cylindricum, cui insidet semen, subcompresso-globosum, angulis 2 leviter prominentibus acutiusculis ab apice acutiuscula opposite decurrentibus, colore seminis Pisi sativi cujus magnitudinem haud omnino attingit. Pericarpium, exsiccatione uti videtur, longitudinaliter corrugatum extus grossius irregulariusque intus tenuius elegantiusque; stylus apiculum minutum in apice format.

El. cuneatum n. sp., foliis breviter petiolatis, *foliolis* 5—9, subduplicato-serratis, *rugosis supra scabriusculis, subtus* rufescenti- albis molliter *tomentosis*, ellipticis acutis, lateralibus basi brevius terminali longius cuneatis; racemis fructiferis petiolo longioribus, fructu ovoideo-orbiculari acutiusculo.

Prope Zamaliztlahuaca Aug. et Sept. fructifera specimina leg. Dr. **Schiede**, florentiaque ad Ignala Jun. m., schedulae inscripsit. „Ovarium biloculare, singulis loculis biovulatis. Ovula tria in omnibus fructibus a me observatis abortiva, unicum perfectum. Ovula ad apicem dissepimenti in centro affixa sunt."

Ad antecedentem speciem haec plurimis notis accedit, sed jam foliolorum numero distat. Rami angulati purpureo-fusci, diametro 3 linearum, medullari canali angulato fuscescente, ligno albo molli, cortice extus laevi, glabro. *Folia* ut in reliquis speciebus cum inflorescentiis evolvuntur in ramorum ramulorumque apicibus, (internodiis eorum ut in Caraganis et Berberide non evolutis), squamis gemmae angustis, basi latioribus longius persistentibus, longitudine variant numeroque foliolorum, quae apicem versus increscunt ita ut terminale reliquis plerumque sit paullo longius; petiolus supra canaliculatus, subtus convexus striatus, basi latior et sic ut tota rhachis, cujus internodia omnia ala angusta integerrima sursum leviter dilatata instructa sunt, densa pube molli tegitur. Foliola maxima lateralia $1\frac{1}{2}$ p. longa, 7 lin. lata, terminalia 2 p. longa, 8 fere lin. lata simul longius et angustius cuneata quam lateralia, quae interdum vix cuneata sed potius obtusiuscula leviterque basi obliqua apparent; serraturae densae, acutae et paullulum inaequales; superficies totius retis vasculosi anastomoses impressas ostendit pilisque brevibus tecta est, qui aetate provectiori scabriusculam fere reddunt; pagina inferior nervo medio venisque primariis inprimis prominentibus fulvescentibusque insignis est, dum reliqua pars tomento albida obducta sit. Inflorescentia: racemus compositus, 2—4 poll. longus, pedunculatus, sub anthesi juniora folia aequat. Rhachis et rami breves sibi oppositi alternive, oppositos alternosve flores pedunculatos quatuor duosve cum terminali, aut hunc solum ferentes bracteisque angustis suffulti undique pilis brevibus subhirsuta sunt, eadem hirsutie et flores occupante. Calycis sepala 4 e latiore basi anguste triangularia acuta, extus intusque versus apicem hirsuta. Petala 4 calycem superantia elliptica, acutiuscula, mucrone obtuso apiculata, lineam fere longa, extus inprimis in medio hirsuta, intus glabra, sub anthesi apice extus curvato. Stamina 8 calycem circiter aequantia; filamentis e basi latiore sublinearibus, antheris ovalibus, una cum petalis circum discum superficie planum, fundum calycis replentem, in quo vero nullum pistilli vestigium discerni potuit, disposita sunt. Fructus 4 lin. longus, ovoïdeus, calyce persistente suffultus, acutiusculus, semen laeve pallidum fructu brevius.

El. bipinnatum Sessé, Moçin et Cerv. sub Amyride (t. Schiede), *Am.? bipinnata* DC. prodr. 2. p. 14. (excl. charactere: pedunculis terminalibus); foliis breviter petiolatis pinnatis s. basi bipinnatis, foliolis parvis 13—25 sursum magis quam deorsum decrescentibus ovalibus utrinque acutis glabris supra lucidulis subtus opacis, lateralibus semper, terminalibus saepius obliquis, racemis fructiferis folia nunc aequantibus nunc superantibus.

Forsitan ad hanc pertinet altera icon *Copalliferae leptiphyllae* VII. apud Hernandesium sed fructuum dispositio dissuadet nec foliorum bipinnatorum ullum adest indicium.

In calidis Mexici regionibus ad S. Francisco Jetecala, in Plaija de Jorullo, Plan de Iguala, Real de Huantla et pr. Atlacomulco lect., Junio floret, Sept. fructus fert maturos. Amiciss. Schiede in schedula adscripsit: „Calyx 4-sepalus, sepalis subaequalibus. Filamenta 8 persistentia. Capsula drupacea in 2 valvulas aequales secedens. Nucula bilocularis, loculo uno effoeto.“ — Copal incolarum.

Species haec foliorum parvitate et compositione ab omnibus reliquis differt, quamvis haec compositio variis sub gradibus occurrit. Alia enim invenies folia quorum foliola omnia simplicia sunt, alia quorum una alterave pinnarum inferiorum unicum duave foliola minuta lateralia habet, alia porro ubi plures pinnae iterum pinnatae e quinque tribusve foliolis componuntur, alia denique quorum dimidia pinnarum pars pinnata est, foliolis 3—11, foliolum impar et in secundariis pinnis saepe cum altero paris proximi connexum est et tunc obliquum fit, semper vero tam primariae quam secundariae rhachidis internodia superiores inter pinnas pinnulasque alata sunt, ala angusta sursum et deorsum angustata, inferiora vero nuda sunt. Folia ut in omnibus congeneribus ex apicibus ramorum cum inflorescentiis prorumpunt, fasciculatim igitur disposita sunt, hinc quum folia sint parva, ramique laterales saepissime abbreviati, elegantem habitum prae se ferre non potest haec arbuscula. Foliola brevissime petiolulata 4—5 lin. ad summum longa, 2 lin. lata plerumque minora, forma valde variabilia, mox in lanceolatam, mox in late ovatam vergentia formam, margine subrevoluta, subtus reticulato-venosa, nervo magis prominente, supra lucida, siccato quasi gummate oblinita. Ut in Gleditschiis pinnae oppositae non semper ejusdem indolis sunt, ita ut saepe simplici pinnata obversa sit. In statu juniore foliorum rhachis, nervique pinnarum primarii sicut petiolus hirtelli sunt, in adulto autem glabra. Gemmarum squamae exterae equidem hirtellae sunt. Inflorescentiae ex axillis foliorum prodeunt quae juniora longe superant, adulta vero aequant superantve, racemi sunt pedunculati compositi, ramulis lateralibus brevibus paucifloris scilicet 1—3-floris, nunc solitariis in axillis bractearum, nunc geminis pluribusve praesertim in inferiori parte. Rhachides angulatae ubique pilis patentibus brevissimis et paullo longioribus obductae sunt, quae pubes et calycum et corollae exteras partes occupat. Bracteae angustae subspathulatae, sublineares ve, saepe obtusiusculae pubescenti-hirtulae. Flores parvi, lineam longi, pedicello vix ejusdem longitudinis, campanulati; sepala 4 lanceolata, acutiuscula; petala 4 sepalis paullo longiora late lanceolata ellipticave, basi contracta canaliculato-complicata, apice summo submucronato intus curvato. Stamina 8, ad basin petalorum inserta, vix calycem aequantia, filamentis subulatis, antheris ovalibus. Discus crassus annularis gibberosus ovarium minutum cingit mediae foveae immersum. Fructus maturus 4 lin. longus, subellipsoideus, altero latere convexior, utrinque acutus, calyce toto persistente vel basi ejus tantum orbiculari suffultus; pericarpium in duas valvas secedens extus intusque longitudinaliter rugosas. Semen unicum, ejusdem fere formae, basi apiculatum, angulis duobus, interdum quatuor, subcarinatis prominulis ab apiculo adscendentibus.

Dubiis speciebus adnumeramus florentia arboris Mexicanae specimina, quibus addimus ramum foliiferum, quae ad Herbarii Willdenowiani supra memoratas species, *Amyridem Azederachta*, *caraniferam* (quae *Elaphrium graveolens* Humboldtii et Kunthii est) et *pubescentem* proxime accedunt quae tamen, quamvis *El. graveolenti* forsan haud injuste adscribi possent, nullius sub titulo proclamare audemus, quum patria differat, speciminaque nimis manca sint, nec omni nota inter se congruere videantur. En igitur nostrae descriptionem.

Ramos florentes ad Iguala Junio legit beatus amicus, ramum foliiferum eodem loco Septembri mense.

Rami 4 lin. crassi, ligno molli albo medullaque 2 lin. crassa fuscescente, cortice ex fusco purpureo glabro lenticellis parvis albidis adsperso, leviter angulati (an exsiccatione?), angulis tribus plerumque a basi cicatricis foliorum subtriangularis usque ad proximam decurrentibus. Folia in apicibus ramorum et ramulorum una cum floribus more congenerum proveniunt, sunt longe petiolata, pinnata; foliola 7—11 ovali-lanceolata basi cuneata, apice caudato acuminata (hinc subrhombea interdum), basi summoque apice integerrima, ceterum obtuse elongato-dentata, dentibus angustis sinu acuto sejunctis (quasi in pinnatifida foliola abitura), inferiora brevissime petiolulata superiora subsessilia, aut omnia basi obliqua aut terminale aequilaterum, infima maxima. Alae angustae in supremis rhachidis internodiis. Folia tota sicut inflorescentiae pube breviori teguntur, cui immixti sunt pili longiores patentes molles. Paniculae folia juniora nunc aequant nunc superant, sunt pedunculatae, ramis alternis bis terve iterum ramosis, ramis omnibus pedicellisque capillaceis; bracteae angustissimae pilosae adsunt sub ramis, sed sub infimo saepius est folium diminutum, reliquis foliis simillimum foliolis 3 — 5. Alabastrum obovoideum leviter pilosum, cujus partes describimus, quas sub anthesi non vidimus. Calyx brevis, laciniis 4 anguste triangularibus. Petala 4, calyce quater longiora, late ovalia utrinque acutiuscula concava, aestivatione valvata. Stamina 8 petalis breviora, filamenta brevia, e basi latiore acuminata, glabra; antherae oblongae utrinque obtusae et emarginatae, basifixae. In fundo calycis, disco tenui vestito, ovarium minutum, depresso-globosum stylis duobus brevissimis acutatum. Cetera non nota.

Supersunt praeterea specimina florentia quae ad *Elaphria* spectant sed ob fructum foliorumque defectum haud sunt definienda, quae vero satis clare demonstrant numerum specierum hisce in regionibus crescentium nondum esse exhaustum. Inter ea ramus est arbusculae 1 — 4-pedalis, cujus succus odorem carvi habet, ab amicissimo C. Ehrenberg prope Reglam lectus est et ad simplicifolias species pertinere videtur. Fuerunt vero quoque inter Elaphria aliarum familiarum membra, quae cum aliis et prius omissis, et serius acceptis et falso sub titulo servatis illustrare in animo est.

Crescendi *modo habituque dum florent mascula saltem* specimina arboris a Mexicanis Coachalalate v. Guauchalalate nominatae Elaphria tantopere aemulantur ut ipsi plantae *viventis* collectores sub Elaphrii nomine specimina servare inducerentur. Foeminei vero flores et fructus, illico te impedient a tali conjunctione. Cujusnam vero familiae socia erit singularis haec arbor? *Sapindaceis* eam adnumerare fructus species externa suaderet, *Terebinthaceis* stigmatum et pistilli conformatio, quae Pistaciarum in mentem revocat, *Cupuliferis* involucrum, et sic porro, sed nullam scimus quacum omnibus notis conveniret. Meliorum vero exemplarium (nostra sunt humiditate corrupta et mucore cariosa) et plantae viventis observatio plura docebit: seminum maturorum fabricam, ovulorum situm et foeminei floris statum juvenilem. Novi ordinis, multis aliis affinis, sed ab omnibus bene recedentis typum in hac stirpe vidimus, quam in Hernandesii opere frustra quaesivimus. Nomen a beato amico in litteris datum mutavimus ne falsum eo characterem indicare videamur. Descriptione plantae masculae hispanice conscripta et altera amicissimi Schiede nec flores foemineos nec fructum tangente usi sumus.

HYPOPTERYGIUM n. g.

Arbor Mexicana romosa dioica. Folia decidua, alterna, impari-pinnata, in apicibus ramorum conferta et simul cum inflorescentiis axillaribus sese evolventia. Flores dioici, masculi minuti in racemis compositis, perigonio simplici 6

—8-phyllo, staminibus 6—8, antheris basifixis, bilocularibus; foeminei axillares, gemini singulive e solis pistillis constantes, inter se et cum involucro, in nonnullas lacinias liberas apice partito, inferne valde compresso stipitiformi (serius alam formante parte) arcte connati, stylis tribus spathulatis, emarginatis intus canaliculatis et stigmatosis. Ovarium plura loculamenta haud circa axin centralem sed juxtaposita continet. Fructus basi alatus, ala attenuata basi sua sessilis, mox dilatata altero margine rectiusculo, altero curvato, abit tandem in corpus crassum sublignosum, apice depresso-planiusculum, a lateribus convexis compressum, marginibus obtusis, intus plura loculamenta majora et minora (quae plerumque semen non fovent) fructus diametro transverso minori parallela. Semina (immatura tantum visa) solitaria compressa, in fundo loculi videntur affixa.

H. adstringens. Crescit in regionibus calidis Mexici ad S. Francisco Jetecalá prope Mecatlan, ad Tlaquiltenango ubi legit beat. Schiede fructiferam et floriferam.

Omnes formas in unam contrahere speciem placet. Rami teretes, medulla ampla fuscescente, ligno albido, cortice laevi in adultis glabro, lenticellis orbicularibus elevatis flavis adsperso. Apices versus rami exasperantur foliorum et inflorescentiarum cicatricibus prominentibus et exinde crassiores videntur, in summis apicibus supervenit tomentum albidum quod folia et inflorescentias quoque tegit. Foliorum cicatrices compressae, angulis obtusis, latere inferiore angulum deorsum versum formante, pars inferior persistens tereti-compressa inflorescentiae s. fructus illis longius prominet. Folia ramorum sterilium inter se longius distantia, dispositione $^2/_5$, petiolata, impari-pinnata, foliola 5—7 subsessilia, per paria opposita, obovata, abrupte subcaudato acute acuminata, basi acumineque integerrima, ceterum obtusiuscula serrata s. crenata, lateralia leviter cordata et obliqua, terminale longius cuneatum basique igitur longius integerrimum, pagina superior pubescit, inferior subvillosa est et nervus medius venaeque primariae laterales magis hic *prominent.* Foliola $1\frac{1}{2}$ — 2 p. sunt longa et superne 6 — 8 lin. lata, acumine 3 — 5 lin. longo. Petiolus cum rhachide teretiusculus, supra canaliculatus, nullo modo alatus, tomento *tenui* obductus. Folia cum inflorescentiis provenientia, saepius tribus *tantum foliolis* instructa, acumine minus producto interdum obsoleto sunt munita, nunc majora nunc minora sunt, quam supra descripta. Juniora densiori pube et albido tomento sunt *vestita.* *Inflorescentiae masculae:* racemi compositi breves, pollice breviores longioresve, ramificatione tomentosa, pedicellis tenuibus unifloris, interdum subverticillatim dispositis. (Flores masculi omni modo valde conveniunt cum floribus masculis Quercuum.) Perigonii phylla anguste elliptica acuta, basi leviter concava, extus villosa, $\frac{1}{2}$ lin. longa, paululum inter se inaequalia, numero ut stamina variantia. Stamina phylla paullo superantia iisque alterna; filamentum brevissimum filiforme; anthera ovoideo-subtetragona 4-sulcata, extus et apice pilosa, loculis oppositis, dein rima longitudinali late hiantibus. Foemineis de floribus dubia nos movent. Ovarium enim utrum adsit unicum variabili stylorum et stigmatum numero coronatum, an duo connata saepius adsint eodem involucro inclusa, quaeri potest. Nos vidimus in foliorum axilla corpus 5 circ. lineas longum, compressum, intus non cavum, e basi angusta sensim dilatatum, dein apice crassius dentibus s. laciniis paucis erectis terminatum, albido-tomentosum. Cujus ex orificio emergunt styli plures, nunc 3, nunc 6, extus hirsuti, apice spathulato-dilatati et emarginati intus canaliculati, laeves glabri; crassior pars sub iis dissecta praebet loculamenta plura, alterum juxta alterum positum, inaequalia *uniovulata*? Ex hoc corpore fructus pubescens oritur. Ala basalis $1^{1}/_{2}$ poll. circiter longa, medio 6—8 lin. lata e basi angusta sensim oblique dilatatur, margine altero magis curvato, dein paullulum contrahitur et in corpus crassum abit, a lateribus leviter compressum, apice depressum, latere utroque valde convexum et varie leviter costatum et tuberculosum (forma inversam Avellanae nucem fere aequans), diametro majori 8 fere lineas, breviori vix 6 lin. metiens, 6 lin. circ. altum. In hac incrassata intusque suberosa parte nucleus est inclusus durioris subligniosae compagis in quo plura loculamenta angusta (an semper 6?), quae directionem diametri transversi minoris habent, lamellis crassiusculis inter se distincta sunt, intus membrana laevi vestiuntur. Semen in quolibet loculo unicum, immaturum reniformi-subrotundum, diametro trium linearum. Qui fructus deorsum curvati inter petiolos foliorum erectos fere dependent.

Caryae specimen fructiferum collegit beatus amicus ad S. Angel in conf. Mexici cultum, quod ad *Caryam aquaticam* accedit. Folia fere glabra, foliola 11, brevissime petiolulata oblonga, acute acuminata, basi acuta, inaequilatera, subfalcata, serrata, serraturis inaequalibus, majore cum minore alternante, vena primaria in majorem, ramoque hujus venae in minorem procurrente; nervus medius subtus prominet pilisque paucis in axillis venarum parvos fasciculos formantibus est adspersus, inferiora foliola minora, superiora majora, ultra 4 poll. longa, $1^{1}/_{4}$ — $1^{1}/_{2}$ p. lata. Nux immatura grumosa pube latescente obducta, angulis quatuor prominentibus acutis ab apice ad basin decurrentibus, lateribus convexis.

SAPINDACEAE.

Dodonaeae genus multas continet formas inter se valde similes, quas botanici neglexerunt eodemque sub titulo protulerunt. G. F. W. **Meyeri** vestigia persequentes (in Fl. Essequeb. p. 157.). ***Dodonaeam viscosam*** nominamus plantam a Sloane (Jam. II. t. 162. f. 2.) et Plumiero (ed. Burm. t. 247. f. 2.) depictam, quam siccam habemus in Sieberi Fl. Martin. No. 101, quam in Martii Herb. Fl. Bras. sub No. 397. data planta recognoscimus. Alia vero specimina eodem sub numero in eodem herbario divulgata et in arenosis prope Ilheos lecta propriam habemus speciem novam, quam eandem ad Rio Janeiro a Gomezio lectam a cl. *Lindleyo* accepimus. Non aliter censemus de ***Dodonaea viscosa*** ab infelici Kohautio in Senegalia lecta et a Siebero sub No. *54.* vendita, quae forsitan est ***D. viscosa*** Tent. *Fl. Senegamb.* I. p. 122. ***Dod. bialatam*** contra a cel. Kunthio propositam speciem cujus specimina authentica videre licuit, inter varietates verae ***D. viscosae*** inserimus. ***D. viscosam*** a cel. Cambessedes in Flora Bras. meridion. I. p. 392. descriptam non vidimus, nec e sola descriptione dijudicare audemus. ***Dod. viscosam*** denique Indiae orientalis distinctam speciem putamus. Hisce ex ***Dodonaea viscosa*** exortis formis Americanas addimus ***D. Jamaicensem*** s. ***angustifoliam*** Sw. et dubiam ***D.? serrulatam*** DC. Montevidensem, novasque creamus ***D. Ehrenbergii*** e S. Domingo a Carolo Ehrenbergio missam et ***D. Schiedeanam*** a beato amico decerptam.

Paucis verbis tangamus reliquas, Asiam, Novam Hollandiam, Africam et Mauritii insulam habitantes species: ***D. Burmanniana*** DC. ex icone Burmanniana nimis manca (Thes. Zeyl. t. 23. ubi ramus sterilis depictus est) haud recognosci potest, optime depicta est in Wight Illustrat. of Ind. *Bot.* t. 52., qui *auctor* p. 141. *dicit: unicam se modo speciem* sed valde variabilem ab maris littore usque ad septem millium pedum (Pulney mountains) elevationem reperisse, cujus montanam formam pinxit. Vidimus illo sub nomine ex ipsius Wightii herbario specimina, quae haud omnino cum icone sunt congrua. *D. dioicam* Roxb., DC. non vidimus, nomen malum quum plures sint dioicae, e sola diagnosi cognosci nequit.

Ex Africa praeter supra jam memoratam Senegalensem quinque notantur in Africa australi, inter eas *D. angustifolia* Thunbergii ab Ecklonio et Zeyhero immerito *D. Thunbergiana* nominatur, a qua distinguunt *D. Mundianam* de cujus diversitate valde dubitamus simulque *D. linearem* E. Mey. a Drègeo vario in statu collectam adjungeremus. *Dod. caffra* Eckl. Zeyh. eadem videtur ac *Dodonaea* sub no. 7532*a*. a Drègeo vendita. Cum speciebus his Africanis jungendae sunt formae Mauritianae, specimen a Siebero in Fl. Maurit. II. no. 287. distributum *Dod. caffrae* simillimum est, et *Dod. angustifolia* Sieber. Fl. Maurit. II. no. 203., haec ipsa Thunbergii species videtur. Praeter dubias ab Ecklonio et Zeyhero nominibus tantum indicatas species, addenda est Abyssiniae et Arabiae felicis incola *D. arabica* Hochst. et Steud. (no. 766 et 314.) —

Ex Australasia plures innotuerunt species, inter eas *D. triquetra* Andr. jam longius hortos botanicos intravit; *D. cestroidem* Sieb. in Fl. Nov. Holl. n. 271. et *D. laurinam* ejusd, l. c. n. 272. cum hac conjungendam fore credimus, fructus maturi in nostris speciminibus desiderantur.

Ex hortis botanicis nobis innotuit forma foliis angustissimis excellens, quae forsan *D. angustissima* Hortul. vel *salsolaefolia* Cunningh. est.

His praemissis aggredimur Mexicanam *D. Schiedeanam*, quam aliae novae supra indicatae sequuntur.

(CONTINUABITUR.)

Beitrag
zur
Teratognosie der Thesienblüthe.

Von

Siegfried Reissek.

(Hierzu Taf. XIX.)

§. 1.

So viel mir bekannt, ist bisher noch keine Anomalie einer Santalaceen-Blüthe genauer beschrieben worden. Diess veranlasst mich, eine in mehrfacher Beziehung interessante Verbildung von *Thesium intermedium* Schrad. zu erläutern.

In der Wiener Gegend ist es eine ziemlich häufige Erscheinung, dass diese auf trockenen, sonnigen Hügeln wachsende Art*) im Frühjahre von *Accidium Thesii* Desv. be-

---

*) Gelegentlich bemerke ich hier, dass *Thesium fulvipes* Griess. in Flora 1836. no. 3. ein einfaches *Thesium intermedium*, und zwar eine Form, welche von Aelteren, und selbst Neueren, die auf die Unterschiede der Wurzel nicht achteten, für *Th. ramosum* oder *montanum* gehalten wurde, ist, dessen Fruchtstiel dicker und fleischiger als gewöhnlich wird. Dieses Abändern des Pedunculus rührt, wie ich mich durch mehrjährige Beobach-

fallen wird, und dass sich selbes auf bestimmten Plätzen alljährlich zeigt. In trockenen Jahren gehen die damit behafteten oberirdischen Stengel, nachdem sie nur kümmerliche oder gar keine Blüthen getrieben haben, mit dem Schlusse der Blüthezeit gewöhnlich ein. Im verflossenen feuchten Sommer jedoch, wo die Vegetation in ungewöhnlicher Ueppigkeit sich erhob, beobachtete ich, dass sich die vom Roste befallenen Pflanzen, nachdem dieser verschwunden war, grösstentheils wieder erholten und fortwuchsen, aber in veränderter Gestalt. Während der Stengel im normalen Zustande zur Fruchtzeit sich wie in Fig. 1. darstellte, hatten die zu gleicher *Zeit vorhandenen verbildeten ungefähr das Ansehen von Fig. 2. Ihre Abweichung von der normalen Bildung war um so grösser, je mehr sie vom Roste befallen waren.*

Das Erste, was an den verbildeten Stengeln auffiel, war eine mehr oder weniger ausgezeichnete Sprossung. Stark verbildete Exemplare, wo sich der grösste Theil der Blüthen in Laubzweige umgewandelt hatte, waren buschig, und durch eine gelbgrüne Färbung, von der durch das Aecidium krankhaft veränderten Chlorophyllerzeugung herrührend, schon von Weitem kenntlich. Die einzelnen Aeste zeigten sich am häufigsten, wie sich Fig. 3. im vergrösserten Maassstabe dar-

---

tung in der Natur überzeugt habe, von trockener oder feuchter Witterung her. Bei ersterer bleibt er dünner, farbloser, bei letzterer schwillt er an, wird fleischig, blass- oder orangegelb. Bei anhaltend feuchter Witterung steigert sich die Anschwellung so bedeutend, dass die Frucht fast gesondert, gliederartig auf dem kuglig gewordenen Stiele aufsitzt. In diesem Zustande lässt sie sich mit jener von *Anacardium* vergleichen, die ebenfalls auf einem fleischigen, birnförmigen Stiele sitzt. Auf demselben Standorte kann man alle palpablen Uebergänge wahrnehmen, ja auf demselben Exemplare verschiedene Ausbildungsgrade der Blüthenstiele beobachten.

stellt. Die Floralblätter und Bracteen waren kürzer, dicker, und an der Stelle der Blumen befanden sich Knospen, die aus zahlreichen, dachziegelartig über einander gelegten Blättern gebildet waren, und später in einen Zweig, der dieselbe Erscheinung wiederholte, auswuchsen. Hier und da zwischen den in Laubknospen umgewandelten Blüthen befanden sich einzelne in den verschiedensten Stadien der Verbildung, so zwar, dass man von den normalen bis zu den in vollkommene Blattknospen umgewandelten Blüthen eine stufenweise Veränderung sehen konnte. Diese Veränderung war aber nur äusserlich, denn während alle Uebergänge, von der normalen Bildung des Perigons bis zu seiner Umwandlung in freie, vegetative Blätter, vorhanden waren, zeigte sich nicht auch übereinstimmend und stufenweise ein Gleiches im Staub- und Carpellarkreise, sondern mit einer bedeutenden Veränderung des Perigons war fast immer ein Fehlschlagen der beiden inneren Blüthenkreise zugegen.

§. 2.

Normal stellt sich die Blüthe von *Thesium intermedium* von oben betrachtetet wie Fig. 4. *a.*, im Längendurchschnitte wie Fig. 4. *b.* dar. Das von aussen kelchartige, grünliche, von innen kronenartige, weissliche Perigon hat spitze, am Grunde beiderseits mit einem Zahne versehene Lappen, welche innerlich, an der Exsertionsstelle der kahlen Staubgefässe, mit einem Büschel anliegender Haare versehen sind. Die beobachteten vorzüglichsten Abweichungen von diesem typischen Baue, zu dessen leichterer Festhaltung bezeichnetes Bild dienen mag, hebe ich im Folgenden hervor.

Nach dem Grade der Veränderung lassen sie sich in vier Klassen, welche in einander übergehen, einreihen: 1. Veränderung im Karpellarkreise, mit normaler Bildung der beiden übrigen Kreise. 2. Veränderung im Staub- und

Karpellarkreise, mit regelrechter oder wenig abweichender Perigonialbildung. 3. Veränderung in sämmtlichen Kreisen, mit einfacher Blättererzeugung. 4. Veränderung in sämmtlichen Kreisen, mit hinzutretender centraler Blüthenverjüngung.

1. *Veränderung im Karpellarkreise, mit regelmässiger Bildung der übrigen Kreise.*

Die hierhergehörenden abnormen Blüthen waren nicht selten, und durch eine rudimentäre Ausbildung des Pistills zu blossen Staubblüthen geworden, welche griffellos, und oft auch mit sterilem Spermaphor, den gewöhnlichen Staubblüthen der polygamischen oder diöcistischen Santalaceen glichen. Hier und da waren einzelne Antheren weniger ausgebildet, aber immer noch in ihrer normalen Gestaltung zu erkennen.

2. *Veränderung im Staub- und Karpellarkreise, mit regelrechter oder wenig abweichender Perigonialbildung.*

Eine Blüthe, welche in der Knospe einer normalen so ziemlich glich (Fig. 5.), zeigte geöffnet (Fig. 6.) ein vierspaltiges Perigon. Von den Staubgefässen, welche, entsprechend den Perigonialzipfeln, in der Vierzahl vorhanden sein *sollten*, hatte sich ein einziges entwickelt, die übrigen waren als unbedeutende Wärzchen angedeutet. Das entwickelte Staubgefäss hatte (Fig. 17.) ein kurzes, breites Filament, welches sich in ein blattartiges, zugespitztes, gelblich-weisses Connectiv dilatirte, der Antherensack einer Seite war vollkommen entwickelt, mit der entsprechenden Längenspalte versehen, jener der anderen Seite durch eine unbedeutende, wulstige Verdickung angedeutet. An der Stelle des Pistilles befand sich eine Blattknospe, an welcher zwei äussere, fünfblättrige Wirbel deutlich zu erkennen waren, und deren Blättchen eine eiförmige oder lineale Gestalt hatten. Hier fand demnach eine Mittelsprossung statt.

Eine andere Blüthe, kurze Zeit nach dem Verblühen, welcher Zeitpunkt hier, ungeachtet der Abwesenheit von Zeugungstheilen, durch das Verhalten der Perigonzipfel zu erkennen war, welche *sich*, wie es im *normalen Zustande* nach der Ausstäubung zu geschehen pflegt, mit den Rändern eingebogen hatten, zeigte sich mit den entsprechenden Bracteen umgeben, wie in Fig. 8. Isolirt Fig. 9. von einer, Fig. 10. von der anderen Seite. Die Perigonbildung war noch deutlich zu erkennen; und die Zipfel hatten an der inneren Basis die characteristische Behaarung; doch waren sie von ungleicher Länge und Form, einer insbesondere bedeutend kürzer und von einer Seite grösstentheils frei, so dass die Röhre gespalten erschien. Die verwachsenen Basen der Blätter waren dicker, fleischiger, die freien Theile dünner, häutiger, ein Diskus, als besonderes, im Inneren der Blätter stehendes Organ, nicht zu verkennen, was sich an dem Punkte der Spaltung klar zeigte. Eröffnet (Fig. 11.) sah man im Inneren eine Blattknospe, aus 5 blättrigen Wirbeln gebildet, von welchen die zwei äusseren ziemlich ausgebildet, und mit ihren Elementen abwechselnd über einander gestellt waren. In der Achsel des kurzen Perigonialblattes befand sich eine, auf gleiche Weise gebildete, kleinere Blattknospe. Die Blätter des ersten Wirbels der Mittelknospe zeigten in ihrer äusseren Bildung einigen Anklang zu den Perigonialblättern. In diesem Falle sehen wir demnach eine Mittel- und Achselsprossung, eine Diaphyse und Ecblastese.

Eine andere Blüthe, an welcher die Tendenz in die *Formation* der dritten, oben bezeichneten Klasse, nämlich in eine einfache Blattsprossung einzugehen, schon mehr ausgesprochen war, zeigte sich geschlossen von einer Seite wie in Fig. 12, von der anderen wie Fig. 13. Hier waren die Perigonialblätter, obgleich sie sich, wie im normalen Zustande, nach der Blüthezeit mit den Rändern nach einwärts bogen, und an ihrer inneren Basis die gewöhnliche Behaarung besassen, am Grunde nur unbedeutend verbunden, sie bildeten keine deutliche Röhre, wie in der normalen Blüthe, und die Aestivation war aus der valvaten in die imbricate übergegangen, was sich an dem kürzesten Zipfel am auffallendsten zeigte. Geöffnet stellte sie sich wie in Fig. 14 dar. Im Centrum stand eine Blattknospe aus den vegetativen nahe stehenden Blättern gebildet, in der Achsel eines Lappen ebenfalls eine Blattknospe von gleicher Bildung, so dass auch hier eine Mittel- und Achselsprossung stattfand.

In den bisher beschriebenen Blüthen zeigt sich überall, bei stattfindender Mittel- und Achselsprossung, die Blattknospe sitzend. Es kam jedoch auch vor, dass die Sprossung durch ein deutliches Internodium vom Perigonium geschieden war. Fig. 15. 16 stellt dieses Verhalten dar. Hier war nun schon zu sehen, dass, obwohl die Perigonlappen in ihrer Form den normalen näher kamen, als Stengelblättern, die characteristische Behaarung fehlte. Die auf einem kurzen Stengeltheile über dem Perigon stehende Blattknospe verhielt sich im Wesentlichen wie jene der früheren Mittelsprossungen in Fig. 6 und 11. In diesem Beispiele ist der Uebergang in die nächste Klasse gegeben.

Zu bemerken ist noch, dass in keinem der angeführten Fälle eine Auflösung des Staminal- und Pistillenkreises in vegetative Blätter sich vorfand; diese Kreise bildeten sich vielmehr gar nicht aus, und an ihrer Stelle entstanden durch Prolification Blattknospen.

3. *Veränderung in sämmtlichen Kreisen mit einfacher Blättererzeugung.*

Die hierher gehörenden verbildeten Blüthen, welche im continuirlichen Auftreten an der Axe sich, wie in dem vergrössert dargestellten Aste (Fig. 3.) zeigten, waren in vollkommene Blattknospen, mit mehr oder weniger deutlich alternirenden Elementen, umgebildet. Wenn man gleich bei Betrachtung einer einzelnen solchen Knospe, z. B. Fig. 3. *a.*, sie keineswegs für eine verbildete Blüthe zu halten geneigt war, indem insbesondere die, wenn auch undeutliche, doch in Wirklichkeit vorhandene Alternation und Gestaltung der Blätter entgegenstand: so wurde man bei Vergleichung auf diese Bestimmung nothwendig geführt. Die Genese der Knospen aus Blüthen bewiesen deutliche Uebergangsformen. So zeigten sich z. B. von der Knospe *a.* in Fig. 3. Uebergänge zu 15 und 13. Der Uebergang zwischen der wirteligen und spiraligen Blattstellung geschah, durch Zwischenschiebung und Verrückung der Elemente, so unmerklich, dass bei dem dichtgedrängten Stande der unbedeutenden Blätter eine scharfe Unterscheidung beider Stellungen nicht zu machen war. Das Perigon, welches in der früheren Abtheilung seine Natur noch mehr oder weniger beibehalten hatte, war hier mit der Wechselstellung seiner Elemente zugleich in, den normalen, vegetativen schon sehr nahe oder gleichstehende Blätter umgewandelt, an die Stelle der zwei inneren Wirbel aber, wie in der zweiten Klasse, eine Laubknospe getreten. Diese wuchs an stark verbildeten Exemplaren, wie ich im Eingange bemerkte, oft in einen Zweig aus, welcher normale, aber sparsame, schmächtige Blüthen erzeugte, kehrte somit zur typischen Bildung zurück.

4. *Veränderung in sämmtlichen Kreisen, mit hinzutretender, centraler Blüthenverjüngung.*

Die Verbildungen dieser Klasse waren die seltensten, aber merkwürdigsten. Ich beobachtete bloss zwei, ziemlich übereinstimmende. Fig. 17 diene zur Erläuterung. Ueber dem gewöhnlichen Bracteenwirbel, dessen deutliche Erkennbarkeit dafür zeugte, dass die überstehende Axe aus einer Blüthe entstanden sei, dass demnach der erste Wirbel dem Perigon angehöre, zeigte sich auf einem kurzen Internodium, in welchem der veränderte Blumenstiel noch zu erkennen war, der veränderte, fünfblättrige Perigonkreis, dessen Elemente bloss durch die Breite und den wenig eingebogenen, blasseren Rand an die normalen Perigonblätter nach der Blüthezeit erinnerten. Oberhalb dieses befand sich auf der verlängerten Axe ein gleichgebildeter, 4-gliedriger Wirbel, dessen Blätter eine gesättigt grüne Färbung hatten. In dem Winkel eines einzelnen Blattes beider Wirbel befanden sich kleine Blattknospen. Ueber dem zweiten Wirbel auf einem kurzen Internodium stand als Schlusspunkt der Axe eine Blüthe von 5- bis 6mal geringerem Durchmesser, als die normale. Fig. 18 stellt sie isolirt, mehr vergrössert dar. Das Perigon war fünfspaltig, regelmässig, mit abstehenden, abgerundeten, besonders am oberen Theile mit den Rändern eingebogenen, subfornicaten, dicken, etwas fleischigen, gelblichen, kahlen Lappen. Staubgefässe am Rande des Discus exserirt, von den normalen durch fast sitzende Antheren abweichend. Im Centrum das Rudiment des Pistills napfförmig mit einem verdickten Rande.

Der vorstehende Fall ist demnach zu bestimmen als eine wiederholte Mittelsprossung, die zuerst laubzeugend, dann blüthenzeugend auftritt, verbunden mit einer laubzeugenden Achselsprossung.

§. 3.

Es ist nun Aufgabe, nachzuweisen, in welcher Beziehung die beschriebenen Verbildungen zur Vegetation der Santalaceen überhaupt, und zur normalen Bildung von *Thesium* und den verwandten Gattungen insbesondere stehen.

Unsere einheimischen Thesien schliessen normal, mit dem Ende der Blüthezeit, den Cyclus ihrer Blatt- und Knospenentwicklung am oberirdischen Stengel, welcher also streng monocarpisch erscheint. Durch das Auftreten des Aecidium wurden verbildete Blüthen erzeugt, welche in Laubzweige auswuchsen, die sich dem Mutterzweige analog verhielten, so also, dass an demselben Stengel eine wiederholte Blüthenerzeugung auftrat, und dieser sich hierin wie ein zweijähriger oder suffrutescirender darstellte. Hieraus ergiebt sich der Schluss, dass das verbildete Thesium eine relativ höhere Stengelbildung, mit dem Anklange zur Suffrutescenz, hatte. Es näherte sich demnach den capensischen Thesien, und in Wirklichkeit zeigt es bei Vergleichung, insbesondere mit *Thesium paniculatum* L. und seinen Verwandten, weit mehr habituelle Aehnlichkeit, als mit europäischen Arten. Ein Zweig von *Th. paniculatum* Fig. 19 *a.*, vergrössert *b.*, beweist dies. So wie die Blätter an der verbildeten Pflanze dicker, am Rücken deutlicher gekielt erscheinen, und eine gedrängte Stellung haben, so findet sich diess normal bei *Th. paniculatum.* Ebenso stimmen die Blüthen des letzteren, rücksichtlich ihrer geringen Grösse, mit den an unserer Pflanze, an den gesprossten Zweigen erzeugten, überein. Gehen wir zur Vergleichung mit europäischen, halbstrauchigen Santalaceen über, so zeigt hier *Osyris* ebenfalls Aehnlichkeit. An einem Zweige von *Osyris alba*, Fig. 21, entsprechen die letzten, mit einem Blattbüschel und einigen Blüthen gekrönten Aestchen, den Blüthenästchen in Fig. 1. und den sprossenden, veränderten Blüthenästchen in Fig. 2 und 3, jedes einzelne der Knospe *a.* in Fig. 3. So wie bei *Osyris* aus dem Blätterbüschel, treten auch aus *a.* bei ungehemmtem Wachsthume Blüthen hervor. Man darf also sagen: das durch den Rost verbildete *Th. intermedium* zeigte im Allgemeinen im äusseren Auftreten des Stammes und der Blätter Analogie mit suffrutescirenden Thesien und Osyrisarten; im Besonderen in Blattbildung und Habitus Analogie mit *Th.*

paniculatum und seiner Verwandtschaft. Das Letztere jedoch ist, insofern die Verbildung selten eine gleichmässig ausgedehnte, absolut einförmige ist, von dieser Seite mit Rücksicht aufzunehmen.

Die verbildeten Blüthen zeigten im Allgemeinen mit den normalen irgend einer Santalacee, schon wegen der Abwesenheit des Stauborganes und Pistilles, so wie der Anwesenheit einer centralen Blattknospe, keine Aehnlichkeit. Eine Ausnahme hierin machte jene einzelne Blüthe, welche als Schlusspunkt der wiederholten Sprossung in Fig. 17., und isolirt in Fig. 18. dargestellt ist. Wegen der symmetrischen Ausbildung und Vollkommenheit des Perigonial- und Staminalkreises stellte sie eine echte Staubblüthe dar, welche nichts desto weniger durch die Formation gedachter Theile und des rudimentären Pistilles, von der normalen Thesienblüthe sich entfernte. So wie Staminification und Blattstellung der verbildeten Stengel, wie oben bemerkt, mit *Osyris alba* übereinkam, so zeigte sich auch in der Perigonbildung dieser Blüthe mit jener von *Osyris*, dessen Staubblüthe in Fig. 22. dargestellt ist, grössere Uebereinstimmung. Eine auffallende Aehnlichkeit hatte sie jedoch mit der Blüthe von *Leptomeria* R. Br. Fig. 23. stellt zur Vergleichung die Blüthe von *Leptomeria acida* R. Br. Endl. Icon. gen. pl. t. 74. nach F. Bauer dar. Die subfornicaten, abgerundeten Lappen des Perigons, die sehr kurzfädigen, von obenher sitzend erscheinenden Staubgefässe unserer Thesienblüthe sind bei *Leptomeria* normal. Ueberdies deutet das Rudiment des Pistilles auf eine ähnliche Formation hin, wie bei dieser Gattung, wo es sich über den 5lappigen Discus mit seinem Scheitel erhoben zeigt. Selbst die Kleinheit beider Blüthen stimmt überein. Somit darf man sagen, dass hier durch wiederholte Sprossung anomal eine Blüthenformation, wie sie bei den *Leptomerien* — bekanntlich neuholländischen Halbsträuchern, welche den suffrutescirenden Thesien und Osyren nahe stehen — normal vorkommt, eingetreten war.

§. 4.

Aus der Vergleichung der monströsen Pflanze in ihrer Totalerscheinung mit den verwandten, normalen Formen ergiebt sich ihre morphologische Bedeutung. Es folgt, dass das durch *Aecidium* verbildete *Thesium intermedium*:

1. In der Stammesbildung eine relativ höhere Entwickelungsstufe einnimmt, und den suffrutescirenden Thesien und Osyren hierin am nächsten kommt.

2. Auch in der Blüthenerzeugung theilweise auf einer höheren Bildungsstufe steht, und sich hierin den neuholländischen Formen nähert.

Aus der Conformation der moströsen Blüthen folgt:

1. Dass das Perigon einer allmähligen Transformation in vegetative Blätter fähig ist, Staub- und Karpellarwirbel aber mit grosser Festigkeit ihre Natur zu erhalten streben, und eher eingehen, als sich in vegetative Blätter umwandeln.

2. Dass der Discus beim Fehlschlagen der Staubgefässe verschwindet, und nicht als Ausbreitung oder Rand um die im Inneren des Perigons erzeugte Knospe zurückbleibt, somit entweder keine besondere Ausbreitung der Axe ist, oder, im Falle diess stattfindet, die Ausbreitung constant mit der Axenfortsetzung verschmilzt.

§. 5.

Die in Fig. 17. dargestellte Verbindung ist, wie oben bemerkt, nach der bestehenden Eintheilung der Sprossungen, wenn wir die Moquin-Tandon'sche Benennung behalten, zu bestimmen, als eine wiederholte, mediane Prolification, die zuerst laubzeugend, dann blüthenzeugend auftritt, verbunden mit einer laubzeugenden, axillären Prolification. Halten wir die Engelmann'sche Benennung fest, so ist sie als eine mit Aussprossung verbundene Durchwachsung zu bestimmen. Da jedoch die entstandene Blüthe, in Rücksicht auf die normale, in den ausgebildeten Kreisen eine heterogene Bildung hatte, so möchte ich diese Art eine *mediane, heterogene Blüthensprossung* nennen. Von dieser unterscheide ich jene Sprossungen, wo gleichgebildete, wenn auch unvollkommene, doch den generischen Typus bestimmt an sich tragende Blüthen erscheinen, von welcher Art sie bei Rosen und Nelken am häufigsten sind, als *mediane, homogene Prolification.*

Betrachtet man die Wirkung des *Aecidium* auf die Formation der Organe, so kann man nicht umhin, demselben hierin etwas Specifisches beizulegen. Dieses äussert sich insbesondere, dass die Blüthenentwicklung aufgehoben, und die Pflanze gezwungen wird, bloss vegetative Blätter zu treiben. Man bemerkt an Thesien, dass, je nachdem das Aecidium in grösserer oder geringerer Ausbreitung auftritt, auch die Blüthen mehr oder weniger in Laubzweige umgewandelt werden, dass an demselben Stengel Partien, welche damit dichter besetzt sind, mehr, andere weniger verbildet sind, so dass sich normale und anomale Ausbildung an demselben Zweige vorfindet. Hieraus ist eine gewisse Zähigkeit und Resistenz der Pflanze gegen den fremdartigen Einfluss ersichtlich, vermöge welcher, obgleich die Aeste in so innigem organischem Zusammenhange stehen, dennoch eine allgemeine Ausbreitung des Uebels gewöhnlich nicht stattfindet. Vergleichen wir dieses Verhalten mit jenem bei *Euphorbia Cyparissias,* so zeigt sich eine bemerkenswerthe Verschiedenheit. Hier verbreitet sich das Aecidium gleichmässig, die Stengel sind gleichförmig verbildet, und gelangen nie zur Blüthen-, selbst nicht zur Cymenentwicklung. Hier ist demnach als Regel eine universelle Ausbreitung. Bei anderen

Euphorbien finden wir wieder eine partielle Ausbreitung. Hieraus darf man, bei der übereinstimmenden Bildung des Aecidiums bei Euphorbien schliessen, dass partielles und universelles Auftreten in der Lebensthätigkeit der Pflanze selbst seinen Grund habe, vermöge der sie mehr oder weniger Empfänglichkeit zeigt. Ob nun die Aecidia verschiedener Pflanzen wirklich im Wesen verschieden sind, oder nur nach Verschiedenheit der Pflanzen mit einigen Modificationen auftreten, was wahrscheinlicher ist: darüber können nur Versuche mit der Verpflanzung des Pilzes von Pflanzen verschiedener Familien, auf dieselbe Art und umgekehrt, entscheiden. So lange man aber bei ihrer Unterscheidung auf die Pflanzen, an welchen sie haften, so vorzügliches Gewicht legt, ist damit bei der Thatsache, dass in grösseren Familien, wie Compositen, ein und dasselbe Aecidium auf so heterogenen Arten auftritt, für eine wissenschaftliche Bestimmung wenig gewonnen. Consequent darf man hier ebenso wenig, als bei *Orobanchen*, in der Pflanze, welche als Substrat dient, ein Merkmal suchen.

Aus der Wahrnehmung, dass bei unserem Thesium die durch Sprossung entstandenen Zweige wieder Blüthen erzeugten, sich aber, wie gezeigt, den suffrutescirenden Thesien, und einzelne Blüthen den Leptomerien näherten, ist zu schiessen, dass, wenn es gelänge, so verbildete Exemplare zu überwintern und durch erneuerte Inplantation des Aecidiums im verbildeten Zustande zu erhalten, nach Jahren der abnorme Zustand leicht habituell werden könnte; wenigstens ist diess nach den Erfahrungen an Culturpflanzen zu vermuthen. Auf diese Weise erhielten wir eine Pflanze, die, fände sie sich in der Natur, für deutlich specifisch, ja trüge sie die beschriebenen, der *Leptomeria* so ähnlichen Blüthen, für generisch verschieden gehalten werden müsste. Hier scheint uns die Natur einen Fingerzeig zu geben, wie sie manche Species und Genera aus bestehenden Typen geschaffen haben mag. Ich möchte hierin nicht zu weit gehen, um dem Vorwurfe einer hypothetischen Auffassung auszuweichen, aber wenn man sich erinnert, welche grosse Rolle die niederen Pilzformen in der Urzeit spielten, wie uns häufige Ueberreste beweisen, ferner zu welcher Beständigkeit eine anfangs nur zufällige Bildung durch eine Reihe von Jahren werden muss, wenn man bedenkt, wie beschränkt der Verbreitungsbezirk gewisser, besonders australischer Arten ist, kann man einer Formenbildung auf die berührte Weise nicht alle Wahrscheinlichkeit absprechen.

Es scheint gewiss, dass Abweichungen, wie die geschilderte, welche bestehende, normale Formen nachahmen, über die Genese und wahre Verwandtschaft der Pflanzen uns einmal, wenn sie in grosser Anzahl bekannt geworden sein werden, wichtige Aufklärung geben müssen. Bis jetzt sind sie sehr selten. Eine Aufforderung mehr, sie auf künstlichem Wege zu erzeugen zu suchen. Alle Agentien, welche Anomalien hervorzubringen im Stande sind, müssen in verschiedenen Combinationen hierzu benutzt werden. Das, was uns die Natur selbst zufällig bietet, reicht nicht hin. Es müssen — wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf — eigene teratologische Institute gegründet, hier ein ähnlicher Betrieb eingeleitet werden, wie man ihn bei der Erzeugung und Erhaltung der normalen Pflanze in Anwendung bringt. Es ist nicht zu zweifeln, dass hierin für physiologische Forschung in naher Zukunft ein Weg gebahnt werden wird. Von der anderen Seite aber muss die Teratologie wesentlich umgestaltet werden, wenn sie für die Morphologie in ihrer vollen Bedeutung hervortreten soll. Jetzt bildet sie ein Aggregat von Beobachtungen, ein mosaikartig zusammengesetztes Ganze. Diess muss anders werden, der belebende Hauch der

Einheit muss das Stückwerk durchdringen, wenn es zum lebendigen Ganzen werden soll.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIX.

1. *Thesium intermedium* normal.
2. Dasselbe durch Aecidium verbildet.
3. Ein verbildeter Zweig vergrössert.
4. Normale Blüthe.
5. Verbildete Blüthe, geschlossen.
6. Dieselbe, geöffnet.
7. Das einzelne Staubgefäss derselben.

8 — 10. Andere missgestaltete Blüthe, geschlossen.

11. Dieselbe, geöffnet.

12. 13. Aehnliche verbildete Blüthe, geschlossen.

14. Dieselbe, geöffnet.

15. 16. Verbildete, in einen Laubzweig auswachsende Blüthe.

17. Sprossende Blüthe, mit einer verjüngten an der Spitze.
18. Verjüngte Blüthe, vergrössert.

19 *a*. Zweig von *Thesium paniculatum*, *b*. derselbe vergröss.

20. Blüthe desselben.
21. Zweig von *Osyris alba*.
22. Staubblüthe derselben Pflanze.
23. Blüthe von *Leptomeria acida* R. Br.

Ueber
das Wesen der Keimknospe.

Von

Siegfried Reissek.

(Hierzu Tafel XX.)

---

§. 1.

Die Keimknospe wird gegenwärtig von den Morphologen ziemlich allgemein als eine veränderte Blattknospe betrachtet. Wohl haben Antholysen gelehrt, dass sich dieselbe in ein vollkommenes Blatt umwandeln könne, somit, ihrer morphologischen Grundlage nach, eher ein reines appendiculäres Organ sei. Aber abgesehen davon, dass dergleichen Verbildungen zu selten und unvollkommen beobachtet wurden, dass die Stufenfolge der Transmutation, alle Uebergänge von Keimknospe zum ausgebildeten, vegetativen Blatte bisher nicht wahrgenommen worden: so scheint das ganze äussere Auftreten mehr für die Knospennatur zu sprechen. Und so huldigt man dieser Ansicht, da direkte Gegenbeweise fehlen. Wir wollen indessen den Gegenstand prüfen.

Es fragt sich also, ist die Keimknospe eine Knospe, oder ist sie ein Blatt, und durch welche Metamorphose gelangt sie zu ihrer Gestalt? Um diese Frage zu lösen, müssen die anatomischen Verhältnisse und das Wachsthum derselben 1) im normalen, 2) im anomalen Zustande geprüft werden.

§. 2.

Ist die Keimknospe eine wahre Knospe, so entspricht ihr Nucleus dem Nucleus der Blattknospe, die Integumente den äusseren Blättern derselben. Bei der gewöhnlichen Blattknospe gilt es als Gesetz, dass die äusseren, respective unteren Blätter die ältesten sind, die inneren Blätter, welche den Nucleus zusammensetzen, die jüngsten, somit der Nucleus selbst der jüngste Theil. An der Keimknospe ist stets der Nucleus der älteste, das äussere Integument der jüngste Theil. Es findet demnach hier das Umgekehrte statt. Aus diesem Verhalten ist ersichtlich, dass die Keimknospe, da sie so wesentlich abweicht, ihrer Vegetation nach keine Knospe sein könne. Die Anlagerung neuer Partien nach aus- und abwärts findet aber gesetzmässig am Blatte statt. Die Keimknospe ist desshalb ein Blatt. So wie die Bildung der Lappen am Blatte, so schreitet auch die Bildung der Integumente der Keimknospe nach aussen fort.

Huldigt man der Ansicht, welche Endlicher und Unger in den „Grundzügen der Botanik" p. 184. gegeben haben, und wonach die Integumente der Keimknospe, analog dem Coenanthium, Scheibenbildungen sind, so ist der Nucleus, als Endpunct der Axe, die Integumente, als seitliche Ausbreitungen derselben, als Nebenaxen zu betrachten. Da für das Erscheinen der Nebenaxen dasselbe Gesetz gilt, wie für die Blätter, nämlich dass die unteren die älteren sind, hier aber das Umgekehrte stattfindet, so ist aus gleichem Grunde ersichtlich, dass die Integumente keine Axen, und die Keimknospe selbst keine Axenbildung sein könne. Es könnte freilich — was nicht zu übersehen — das äussere Integument wieder als eine Nebenaxe des inneren angesehen werden, wodurch sich der Widerspruch löste. Aber diesem entgegen steht die Beobachtung, dass das äussere Integument der Keimknospe nicht aus dem inneren, sondern gesondert an der Basis des Nucleus selbst hervorkommt, ferner, dass der Arillus, der doch auch nur ein später entstehendes Integument ist, völlig gesondert vom inneren bleibt, und überdiess bei vorhandener Raphe wie durch ein Internodium getrennt ist. Denn die Râphe muss zum richtigen morphologischen Verständnisse vollkommen getrennt gedacht werden. Dieser Ansicht, wonach der Arillus eine Scheibe sein müsste, steht ferner entgegen, dass derselbe eine blattartige, nicht selten lappige oder pappusartige Structur zeigt. Bei der Ansicht einer Scheibenbildung sind übrigens, vom morphologischen Standpunkte, auch die Integumente der Keimknospe Blattgebilde, indem die Axe eine secundäre, aus Blättern entstandene Bildung ist *).

Wenn die Keimknospe ein Blatt ist, so muss auch der wesentliche Character eines Blattes an derselben hervortreten. Das Blatt ist aber die im Wachsthum, daher morphologisch beschränkte und durch sich beschränkte Form. Dieser einzige Unterschied desselben von der Axe ist an der Keimknospe, wie an jedem anderen Blatte, deutlich ausgeprägt. Diejenigen, welche die Keimknospe für eine modificirte, wirkliche Knospe ansehen wollten, hätten hier einen harten Stand.

---

*) Dem reinen Anatomen, der da sagen würde: Die Evolution des Embryo zeigt, dass Axe und Blätter gleichzeitig entstehen, die Axe also keine secundäre Bildung sei: muss ich — abgesehen davon, dass ein Knospendurchschnitt uns nichts als Blätter zeigt — entgegnen: Der Embryo entsteht aus einer Zelle des Blattparenchymes, ist daher Blattheil oder Blatt, das Blatt also die morphologische Grundlage der Pflanze, die Axe nur ein Produkt des Blattes.

Sie vermögen durchaus nicht, die Erscheinung aus sich selbst zu erklären. Dass hier eine Knospe so constant abortire, ist ihnen ein Räthsel. Sie müssen der Keimzelle oder dem Nucleus selbst eine geheime, abschliessende Kraft beilegen, sie müssen eine rücklaufende Blattspirale annehmen u. s. w. Ganz anders, wenn man einmal die Blattnatur dieses Theiles erkannt hat. Es ist ein nothwendig gegebener Abschluss, dessen Ursache in dem Wesen des Organes selbst liegt. Und diess ist der zweite Punkt, worin sich obiger Ausspruch, dass die Keimknospe ein Blatt sei, bestätigt.

§. 3.

Es folgt demnach aus den normalen Vegetationsverhältnissen, dass *die Keimknospe ein wahres Blatt sei.* Der Nucleus bildet seinen Mitteltheil, und die Integumente verhalten sich zu demselben, wie die Seitenlappen eines getheilten Blattes zum Mittellappen. Ein nackter Nucleus verhält sich wie ein ungetheiltes Blatt. Und da man eine napf- oder becherförmige Bildung eines Blattheiles eine Becherbildung nennt, so sind die Integumente der Keimknospe Becherbildungen.

Diese letzteren Schlüsse folgen nothwendig aus dem Vorhergehenden. Aber auch die normalen Vegetationsverhältnisse bestätigen sie. Wie schon berührt und allgemein bekannt, ist der Arillus nur ein später sich entwickelndes Integument. Wir wollen nun jene Arillusformen, welche sich nicht ringsum am Hilus, sondern am ganzen Verlaufe der Raphe bilden, näher ins Auge fassen. Solche kommen z. B. bei *Aristolochieen*, *Papaveraceen*, *Flacourtianeen*, *Rhamneen* vor. Bei *Patrisia parviflora* DC. Deless. Icon. II. t. 14., welche anatrope Keimknospen hat, stellen sich die Saamen im vergrösserten Massstabe, wie in Fig. 28. 29., dar. Fig. 29 *a*. Hilus, *b*. Chalaza. Die Raphe ist in ihrer ganzen Länge beiderseits mit einem gekerbt-gezähnten, blattartigen Flügel versehen. Die Raphe ist aber der, durch Krümmung der Keimknospe verwachsene Funiculus. Zur richtigen morphologischen Auffassung muss daher derselbe getrennt, und der Nucleus aufrecht auf der Raphe gedacht werden, und so erhält man im Ideale Fig. 30. Hier bezeichnet *n.* den Nucleus, *i.* die zur Zeit der Befruchtung vorhandenen Integumente, *ch.* die Chalaza, *r.* die Raphe, *a.* den Arillus, *h.* die Hilusregion, *f.* den Funiculus. Was ist aber der Arillus in diesem Falle? — Nur eine zu beiden Seiten der Raphe, d. i. des Gefässbündels, verlaufende, parenchymatische Ausbreitung, in gleicher Weise, wie die beiden Seiten eines vollkommenen, platten, vegetativen Blattes, oder wie die Lappen desselben. Dieser Arillus stellt demnach *eine, der penninerven Lamina entsprechende Bildung* dar.

Betrachten wir nun den ringsum am Hilus entspringenden Arillus, welcher der gewöhnlichste ist, näher. So ist, zur leichteren Vergegenwärtigung, in Fig. 24. der viellappige, pappusähnliche einer unbeschriebenen brasilischen *Casearia*, in Fig. 25. sein Ursprung am Hilus zu sehen. In Fig. 26. der kurzlappige Arillus von *Phylica horizontalis*, an welchen sich andere Formen aus verschiedenen Familien anschliessen. Hier bei *Casearia* und *Phylica*, wie auch sonst häufig, sind anatrope Keimknospen. Construirt man sich auf gleiche Weise, wie früher, zum richtigen Verständnisse die Raphe frei, mit aufrechtem Nucleus, so erhält man ein Bild wie Fig. 27. Hier bezeichnet *n.* den Nucleus, *i.* die zur Zeit der Befruchtung vorhandenen Integumente, *ch.* die Chalazaregien, *r.* die Raphe, *a.* den Arillus, welcher rings um die Hilusregion *h.* steht, *f.* den Funiculus. Hier stellt der Arillus, im Gegensatze zu Fig. 30., *eine der peltinerven Lamina entsprechende Bildung* dar. Da er aber den übrigen Integumenten der Keimknospe morphologisch iden-

tisch ist, so entsprechen auch diese der peltinerven Lamina. Und da die peltinerve Lamina und die Becherbildung anatomisch identisch sind, so sind auch die Integumente der Keimknospe, vom anatomischen Standpunkte, Becherbildungen. Es bleibt daher noch zu beweisen, dass die Integumente auch vom morphologischen Standpunkte Becherbildungen seien, oder, was auf dasselbe hinausgeht, dass die Becherbildung und Keimknospenbildung im unmittelbaren morphologischen Zusammenhange stehen. Diese Aufgabe wird im Folgenden zu lösen sein.

Aus der Arillusform der *Aristolochieen*, *Papaveraceen*, *Rhamneen*, insofern sie in der morphologischen Wesenheit mit jener bei *Patrisia* dargestellten übereinkommt, ergiebt sich die wichtige Erfahrung, dass die Integumente der Keimknospe nicht absolut peltat entspringen, wie man bisher annahm, sondern in gewissen Fällen auch pennat, somit in diesem Baue der Keimknospe ein Ueberschritt zur gewöhnlichen Form des vegetativen Blattes, zur Scheibenform nämlich, gegeben ist.

§. 4.

Ich gehe nun zur Betrachtung der normalen Keimknospenbildung über, insofern sie uns für das Verständniss wichtig ist. Anomale Auswucherungen der Keimknospe sind öfter, und in verschiedenen Familien bemerkt worden. Doch sind die bezüglichen Beobachtungen fast durchgehends so unvollständig, dass man sich auf dieselben, ausgenommen jene von Brongniart an *Primula sinensis*, Wydler und Valentin an *Lysimachia Ephemerum* nicht stützen kann. Anderseits wurden auch wirkliche, durch Aussprossung der Axe im Fruchtknoten erzeugte Knospen für veränderte Keimknospen gehalten und beschrieben, welche Bildungen hier wohl unterschieden werden müssen.

Die Verbildung, welche Ad. Brongniart in *Primula sinensis* beobachtet, in den Ann. d. sc. nat. 2. ser. I. p. 308. t. IX. 2. beschrieben und abgebildet hat, und welche auch Schauer später beobachtete, wie er in der Uebersetzung der Moquin-Tandon'schen Tératologie végétale bemerkt, diese Verbildung bestand, die Keimknospen betreffend, darin, dass dieselben in einigen Blüthen insgesammt, in anderen zum Theile in Blättchen verwandelt waren. Einige derselben waren flach, drei- oder fünflappig, und kamen den Stengelblättern sehr nahe, andere concav oder trichterförmig. Uebrigens waren sie dick, etwas fleischig, und ihre Lappen öfters aufgerichtet. Auch bemerkte man Keimknospen, welche noch die normale Gestalt hatten, aber deren Stränge länger geworden waren.

Die Untersuchungen Valentin's und Wydler's an einer monströsen *Lysimachia Ephemerum* sind in den Act. Acad. Nat. Cur. XIX. 1. p. 229. niedergelegt. Sie fanden in einer Blüthe Keimknospen, welche in grüne, auf der Rückseite purpurfarbige, büschelförmig vereinigte Blättchen umgewandelt waren, die mit ihren Spitzen nach der Narbe hin sahen. In einer anderen Blüthe befanden sich auf dem verlängerten Spermaphor Keimknospen, die in linienförmige, zugespitzte Blättchen verwandelt waren. Diese Blättchen trugen in ihren Achseln deutliche Knöspchen, und besassen eine erkennbare Micropyle, Primine und Secundine.

Aus diesen Anomalien folgt: 1) Dass die Keimknospen, durch das Auswachsen in vollkommene, vegetative Blätter, sich als besondere, aber im Normalzustande auf einer morphologisch tieferen Bildungsstufe zurückbleibende Blätter erweisen. 2) Dass sie sich, durch die Erzeugung von Knospen in ihrer Achsel, als wahre Stützblätter verhielten. Wenn ich hier sage, dass die Keimknospen im normalen Zustande auf einer tieferen Bildungsstufe stehen, so darf man mich nicht missverstehen. In Rücksicht auf das vollkommene, vegetative Blatt muss jedes, das nicht bis zu dem Ausbildungsgrade desselben gelangt, als auf einer tieferen Bildungsstufe stehend angesehen werden. So steht das Phyllodium der *Acacia* tiefer, als das Blatt derselben, welches schon zur Foliolarbildung gelangt ist, der Stützdorn einer *Berberis* tiefer, als das entwickelte Blatt, die Blätter der erwachsenen *Pinus* tiefer, als die ersten bei ihrer Entwicklung. Und somit ist das Auswachsen der Keimknospe zum vollkommenen, vegetativen Blatte kein Rückschritt, sondern ein Vorschritt. Das vegetative Blatt ist und bleibt immer die Urform. Blumenblatt, Staubblatt, Carpellarblatt sind nur in der Ausbildung gehemmte, vegetative Blätter, wie wir zur Genüge wissen. Und so nicht minder die Keimknospe. Wie kann man aber eine durch Hemmung entstehende Bildung eine höhere nennen? Die Pflanze kann ohne die Blüthe bestehen, ja um desto sicherer bestehen. Die Erzeugung der Blüthe bringt ihr ja den Tod, ihre Erscheinung ist ein Zeichen des Sterbens eines Pflanzentheiles. In Rücksicht auf die morphologische Bedeutung des Blattes, muss man die Blüthe eine rückschreitende Bildung nennen. In Rücksicht auf die Erzeugung selbstständiger Keime aber ist es eine vorschreitende Bildung. Für die Einzelpflanze, wie für das morphologische Ideal der Pflanze ist sie eine Bildungshemmung, und daher ein Rückschritt, für das Pflanzenreich selbst eine Bildungsförderung, und daher ein Vorschritt. Blüthenbildung ist demnach nur relativ eine höhere Bildung.

§. 5.

Aus der Anomalie an *Primula sinensis*, wo sich die Keimknospen in concave oder trichterförmige Blättchen verwandelt hatten, ergiebt sich ferner, dass die Becherbildung nur eine veränderte Keimknospenbildung sein mag. Es sind nun weitere, darauf bezügliche Beobachtungen zu machen, und die Evolution des Bechers und platten vegetativen Blattes aus der Keimknospe näher zu untersuchen.

In diesem Punkte habe ich ausführliche Beobachtungen an Cruciferen gemacht, einer Familie, wo bekanntlich Antholysen häufiger vorkommen. Ich fand von *Sisymbrium Alliaria* mehr als 50 Exemplare, die alle in verschiedenen Graden der Blüthen- und Fruchtverbildung standen, und wo die Verbildungen entweder an der primären, oder der durch Sprossung in ihrem Centrum entstandenen, secundären Blüthe, oder endlich an den, aus den Achseln der Blumenblätter hervorbrechenden Blüthen sich fanden. Die für das morphologische Verständniss der Cruciferenfrucht wichtigen Beobachtungen will ich bei einer anderen Gelegenheit mittheilen, und halte mich hier nur an die Verbildungen der Keimknospe.

Häufig stellten sich die Schoten, wie sie Fig. 1. mehrfach vergrössert zeigt, dar. 1 *a.* von der Kante, 1 *b.* von der Fläche des Dissepiments. Sie waren dünnwandig, aufgetrieben, runzlig, und erinnerten in diesem Zustande an die Resedaceenfrucht, insbesondere, wenn sie am Scheitel offen geblieben waren. Im ausgewachsenen Zustande einer solchen Schote waren die Keimknospen in mehr oder weniger ausgebildete Blättchen verwandelt. Fig. 2. stellt einen, mit dem Dissepimente rechtwinkligen Durchschnitt einer Schote dar. Die Keimknospen sind in langgestielte, mehr oder weniger zusammengebogene, röthliche, fiedernervige, platte Blättchen, eine einzelne in ein kapuzenförmiges Blatt umgewandelt. Mehr vergrössert stellen sich die Blättchen, bei vollkommener Entfaltung, wie Fig. 3 *b.*, vor derselben wie Fig. 3 *a.* dar. Andere Früchte, welche sich vom Normalbaue der Schote noch mehr entfernten, an welcher das Dissepiment nicht mehr zur Entwicklung gelangt war, trugen mehr veränderte, den

Stengelblättern näher kommende Blättchen. Fig. 4. zeigt den Durchschnitt einer solchen Schote, in der Richtung des nicht zur Ausbildung gelangten Dissepimentes. Hier nähern sich die Blättchen, sowohl durch Färbung als Behaarung, den Stengelblättern. Von derselben Gestaltung zeigten sie sich auch dann, wenn das Pericarpium mehr oder weniger offen geblieben war. Uebrigens fanden sich in allen Schoten, unter den scheibenförmigen Blättchen, einzelze becher- oder napfförmige, wie Fig. 5. 6.

Die Scheiben- und Becherformen erwiesen sich demnach als die zwei Hauptformen der veränderten Keimknospe. Wir wollen nun die Entstehung beider näher untersuchen. *Sisymbrium Alliaria* hat, wie die Mehrzahl der Cruciferen, campylotrope, mit der Spitze nach aufwärts gerichtete Keimknospen. Vergrössert stellen sie sich im Umrisse wie Fig. 7. dar. An den meisten Fruchtknoten, welche später in monströse Schoten auswuchsen, bemerkte man vor der Zeit der Befruchtung keine auffallende Formenverschiedenheit vom Normalzustande, am allerwenigsten Difformität. Auch die Keimknospen waren fast durchgehends normal. Bald jedoch, zur Zeit ungefähr, wo die Befruchtung hätte stattfinden sollen, welche hier der verbildeten Staubgefässe halber nicht möglich war, begannen sie sich umzuändern. Sie würden grün, der Stiel verlängerte sich, der zusammengebogene Nucleus begann sich zu strecken, seine Spitze vom Hilus sich zu entfernen. Fig. 8. Dieses Auswachsen des Nucleus ging aber sehr unregelmässig vor sich. Bald trat es an der Spitze mehr hervor, wie in Fig. 11 *a.* 12 *a.*, bald an der Basis, Fig. 10 *a.*, wo dann die Keimknospe fast nierenförmig erschien. Bisweilen überwog das Wachsthum in die Dicke, wie in Fig. 9. Was die Integumente betrifft, so waren sie, wenn einmal die Veränderung der Keimknospe eintrat, vollkommen mit dem Nucleus verschmolzen.

Im Allgemeinen war jede Formveränderung von einem charakteristischen Verhalten des Gefässbündels im Funiculus begleitet. Mit der Ausdehnung des Funiculus und der Vergrösserung des Nucleus fing auch der Gefässbündel an, über die Chalazaregion in den Kern hinein fortzusprossen, und Verzweigungen desselben erstreckten sich nach allen Punkten, wo das Wachsthum besonders hervortrat. Am besten liess sich der Verlauf des Gefässbündels bei einigem Drucke auf die Keimknospe bemerken. Die Bündel der Keimknospen 10*a.*, 11*a.*, 12*a.* stellten sich wie in 10*b.*, 11*b.*, 12*b.* dar. Ebenso zeigt sich in Fig. 9 und 13 der Verlauf derselben. Ich bedauere jetzt, seiner Zeit die Genese der neuen Partien des Bündels nicht genauer verfolgt zu haben. In der Art, *wie das Ende desselben oft wie abgeschnitten und fächer*förmig erschien, die Aeste im Parenchym vorrückten, lag viel Besonderes. Es stellte sich gleichsam wie das Vorrücken der Einspritzungsmasse in einem Thiergefässe dar.

Ich habe schon bemerkt, dass die Integumente, wenn die Veränderung der Keimknospe eintrat, mit dem Nucleus vollkommen verschmolzen waren. Bisweilen, gleich bei dem Eintritte derselben, in den meisten Fällen aber später, wenn die Gefässbündel sich schon mehrfach verzweigt hatten, begann die Lappenbildung. Und zwar zeigten sich zwei Hauptmodificationen:

1) Es erzeugten sich rings um den Nucleus, aus den äusseren Partien, welche seinen Decken entsprachen, mehrere Läppchen, Fig. 14*a.*, und mehr im Wachsthume vorgerückt Fig. 19, in *n.* der Nucleus. Wenn in diesem Falle der Nucleus nicht weiter fortwuchs, sondern zurücktrat, und die äusseren Partien allein sich vergrösserten, so entstand ein becherförmiges Blatt, wie Fig. 5. 6.

2) Die Läppchen erzeugten sich nach beiden Seiten hin, und gaben so zur Entstehung der Scheibenform Veranlassung. Dieser Fall war der häufigste. Der Nucleus wuchs entweder selbst zu einem Läppchen aus, wie Fig. 14 *b.*, 16, oder er trat bald zurück, indem die Lappen sich auf seine Kosten vergrösserten, Fig. 15. 20. Bei Fig. 15 *a.* die freie, 15 *b.* die leicht gedrückte Keimknospe, um den Verlauf des Gefässbündels deutlicher zu sehen. Auf diese Weise entstanden platte, mehr oder weniger deutlich penninerve, lappige oder gezähnte Blättchen, die den Stengelblättern am nächsten kamen, und wie sie sich in Fig. 2. und 4. ausgebildet zeigen. Später sprossten meist auch einzelne Härchen an denselben hervor, Fig. 23.

Bisweilen zeigte sich eine Anlage zur Becherform, die aber bald in die Scheibenform umschlug. Solche Blättchen waren dann verwachsen, zum grössten Theile platt, aber ein Lappen jener, welcher der ausgewachsenen Nucleusspitze entsprach, war an der Seite von einem oder mehreren andern bedeckt. Fig. 21. 22. Uebrigens zeigten sich einzelne Keimknospen, wo im Anfange der Verbildung weder die Becher-, noch die Scheibenform deutlich hervortrat. Fig. 17. 18.

§. 6.

Aus dieser Umbildungsgeschichte der Keimknospe folgt: 1. Dass dieselbe sich entweder in ein becher-, oder scheibenförmiges Blatt umwandeln könne. 2) Dass das becherförmige Blatt durch ein allseitiges Auswachsen der Integumente bedingt sei. Hieraus ergiebt sich zunächst, dass die Integumente in ihrer Anlage selbst Becherbildungen seien, dass ihr späteres anomales Auswachsen nur eine vollkommenere Entwickelung dieser Anlage sei. Wir gelangen demnach hier zu demselben Resultat, das sich aus der Betrachtung der Keimknospe im Normalzustande ergeben hat.

Hierauf gestützt, können wir einen Schritt weiter thun. Die Becherbildung, wie sie am vegetativen Blatte vorkommt, und als normale Auswucherung desselben betrachtet wird, kann unmöglich eine zufällige Formation, ohne tiefere morphologische Bedeutung sein. Vergegenwärtigt man sich nun eine Frucht mit gelösten Karpellen, wie ich deren auch an *Sisymbrium Alliaria* mehrere beobachtet habe, und vergleicht ein solches Karpell, mit becherförmig ausgewachsenen Keimknospen besetzt, mit der ganzen Blattreihe der Pflanze: so kann man nur in dem vegetativen, mit becherförmigen Auswucherungen versehenen Blatte die analoge Bildung finden. Hält man ein solches Cruciferenkarpell mit dem Blatte einer *Brassica oleracea*, welche Becher trägt, zusammen, Fig. 31., so wird diess klar. Uebrigens sind die Keimknospen in dieser Familie Auswüchse des Blattes, die Becher ebenfalls, die Keimknospen Blätter, die Becher ebenfalls, also beide in ihrer Entstehung morphologisch identisch. Da nun die zum Becher ausgewachsene Keimknospe dem Becher des vegetativen Blattes anatomisch identisch ist, wie bewiesen worden, so muss man schliessen: die Keimknospe der Cruciferen ist mit der Becherbildung des vegetativen Blattes morphologisch, die in einen Becher ausgewachsene Keimknospe aber mit derselben auch anatomisch identisch. Und da die Keimknospe der Cruciferen mit jener aller übrigen Pflanzen morphologisch gleich ist, so gilt obiger Schluss für das ganze Pflanzenreich. Es ist nämlich die anomale Becherbildung des vegetativen Blattes, der morphologischen Bedeutung nach, eine veränderte Keimknospenbildung. Hieraus folgt übrigens von selbst, dass die statt der Becher vorhandenen scheibenförmigen Auswucherungen des vegetativen Blattes der Keimknospe ebenfalls morphologisch gleich sind, so wie sie anatomisch den zu scheibenförmigen Blättchen ausgewachsenen Keimknospen gleichkommen.

Ich glaube nicht, dass man mir hier den Einwurf machen wird, dass die Keimknospen doch nur aus dem Blattrande, die Becher des vegetativen Blattes aber so häufig aus den Nerven entspringen.. Es ist gegenwärtig hinreichend erwiesen, dass die Keimknospen in vielen Fällen aus der Mittelrippe kommen, und die bequeme Marginaltheorie nicht allgemein anwendbar sei.

§. 7.

Die im Eingange gestellte Frage über das Wesen der Keimknospe dürfte demnach, ihren Hauptmomenten nach, gelöst sein. Die Keimknospe ist ein wahres, auf einer niederen Entwickelungsstufe stehendes Blatt. Die aus der Axe entsprossene Keimknospe entspricht dem Stengelblatte, die aus dem Karpelle erwachsene dem Becher desselben. Das nähere Verhältniss der Keimknospe zu den übrigen Blättern, zur Axe und zum Embryo, der sich in ihrem Innern ausbildet, hoffe ich ausführlicher bei Erläuterung der allgemeinen Morphogenie des Blattes und der Axe zu besprechen.

Erklärung der Abbildungen.

(Alle vergrössert.)

1—4. Verbildete Früchte von *Sisymbrium Alliaria.*

7. Normale Keimknospe desselben.

5, 6, 8 — 23. Verbildete Keimknospen desselben auf verschiedenen Umwandlungsstufen.

24. 25. Saame von *Casearia sp.*
26. Saame von *Phylica horizontalis.*
27. Ideale Ansicht ihrer Keimknospe.
28. 29. Saame von *Patrisia parviflora.*
30. Ideale Ansicht ihrer Keimknospe.
31. Becherbildung bei *Brassica oleracea.*

Neueste Nachträge
zur
Flora des Harzgebietes.

Mitgetheilt

von

E. Hampe.

In der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes
am 26. Juli 1843 zu Eisleben.

Die bis zum Herbste des Jahres 1842 bekannt gewordenen Nachträge zum *Prodromus florae Hercyniae* werden den resp. botanischen Mitgliedern des Vereins mitgetheilt sein. — Heute finde ich abermals Veranlassung, die Zahl derselben durch die neuesten Entdeckungen zu vermehren, wie sich aus Nachfolgendem ergiebt:

A) Phanerogamen.

1. *Viola collina* Bess. ist auch bei uns zu finden, doch gestehe ich, dass ich keine constanten Merkmale für dieselbe kenne, denn dass z. B. die mittlern Blumenblätter nur wenig behaart, oder ohne Bart sein sollen, kommt ganz auf den Standort der Pflanze an. Es ist mir mehr als wahrscheinlich, dass *Viola collina* nur Varietät von *V. hirta* L. ist,

und dass dieses Veilchen, welches sich durch die Abwesenheit des Bartes unterscheiden soll, uns einen Bart macht.

2. *Carex pacifica* Drejer wächst sowohl am Oberharze, wie auch im Helsunger Bruche, mit den verwandten Arten untermischt, und wurde von mir früher als Form von *C. stricta* angesehen.

B) Cryptogamen.

3. *Physcomitrium sphaericum* Fürnrohr. Hampe Regensb. botan. Zeitung. 1837. Wurde von dem Herrn Bergamts-Auditor Osthaus in den ausgetrockneten Teichen bei Zellerfeld im Spätsammer 1842 entdeckt.

4. *Schistidium pulvinatum* Brid. fand ich in diesem Frühlinge an Felsen des Bodegebirges, ohnweit der Rosstrappe.

5. *Dicranum alpestre* Wahlbg. wächst an Sandsteinfelsen, zuweilen auch in den Bergschluchten an der Erde, in der Nähe von Blankenburg. Ich hielt dieses Moos bisher für *Dicranum polycarpon* Ehrh., ist auch specifisch verschieden von *D. strumiferum* Ehrh. Bis jetzt habe ich jedoch nicht ermitteln können, ob nicht Ehrhart unter *Dicranum polycarpon* gerade das *Dicranum alpestre* verstanden hat. Das *Dicranum polycarpon* der meisten Autoren ist mit *Dicranum strumiferum* zu vereinigen.

6. *Barbula laevipila* Bruch et Schimp. kommt auch bei uns an Bäumen und sogar an Felsen vor.

7. *Barbula canescens* Bruch et Schimp. entdeckte ich vor längeren Jahren an mit Erde überzogenen Schieferwänden bei Goslar, und theilte sie meinen Freunden als *B. Vahliana* mit. Bei kürzlich vorgenommener genauer Untersuchung ergab sich jedoch, dass dieses Moos zu *B. canescens* Bruch gehört, nur mit der Abweichung, dass die Haarspitze der Blätter sehr verkürzt ist, so dass der Name *B. canescens*

im Grunde unpassend ist. Ich schlage daher vor, den Namen in *B. Bruchiana* zu ändern, und zwar als Gegensatz der *B. Vahliana* Schultz, der sie zunächst steht.

8. *Barbula Itzigsohnii* nov. spec., vom Hrn. Dr. Itzigsohn auf Kalksteinen bei Harzburg entdeckt, unterscheidet sich von *Barb. muralis* Hedw. durch die sehr verkürzten, kaum gewundenen Zähne des Peristoms auffallend. Ich behalte mir vor, die neue Art anderweitig zu erläutern.

9. *Barbula gracilis* Schwägr. und 10. *B. Hornschuchiana* Fk. kommen auch bei Blankenburg an Wegrändern vor.

11. *Funaria hybernica* Hook. et Tayl. ist das nämliche Moos, welches ich unter 83. in den Nachträgen aufgeführt habe, es ist also *Funaria Mühlenbergii* noch anderweitig aufzusuchen.

12. *Pohlia uliginosa* A. Braun kommt, wenn auch selten, an den Teichen bei Michaelstein vor.

13. *Bryum intermedium* Br. et Sch. fand ich sowohl auf Sandboden, als an Sandsteinfelsen bei Blankenburg.

14. *Bartramia calcarea* Br. et Sch., früher mit *B. falcata* Hook. verwechselt, kommt an verschiedenen Orten des Harzes vor. Diese Art ist leicht an den zugespitzten, männlichen Blüthenhüllen zu erkennen, welche bei *B. fontana* stumpf sind.

15. *Hypnum Halleri* L. fil. fand ich kürzlich an feuchten Marmorblöcken in schattigen Vertiefungen bei der Marmor-Mühle.

16. *Madotheca rivularis* Nees ab Es. war meine erste Entdeckung in diesem Frühjahre, und zwar hatte ich die Freude, diese Jungermanniee in vollständiger Fruchtentwickelung zu finden.

17. *Stigmatidium obscurum* Meyer. Spreng. Syst. IV. — An Haselnussstämmen bei Michaelstein. Scheint in Deutsch-

land noch nicht beobachtet zu sein, welches leicht glaublich, da diese Flechte sich bei uns nur kümmerlich entwickelt.

18. *Parmelia epanora* Ach. Fries Lichenogr. europ. Wurde ebenfalls in diesem Frühjahre von mir an erweichten Schieferfelsen unweit Hüttenrode entdeckt. Auch diese Flechte ist in Deutschland noch nicht beobachtet, und ist selbst in Scandinavien eine Seltenheit. — *Parmelia epanora* wurde auch schon als deutsche Bürgerin unter *Parmelia varia* gestellt, aber gerade dieser Missgriff beweist die völlige Unbekanntschaft mit der wahren *Parmelia epanora*, die mit *Parmelia nimbosa* Fries, auch wohl mit *Parmelia soredifera* Spreng. zu vergleichen ist.

GENERA ET SPECIES
CYCADEARUM VIVENTIUM.

AUCTORE

F. A. GUIL. MIQUEL.

Qui novum de *Cycadeis* libellum me jam nunc edere, forsan mirentur, eos impense monitos velim, majus illud quod ante biennium de eodem ordine conscripsi opusculum *) ad determinandas species viventes ab omni parte haud idoneum mihi visum esse, quum propter disputationes anatomicas et organographicas et specierum exstinctarum enumerationem aliaque quae in alicujus ordinis Monographia desiderari haud licet, nimis voluminosum, insuper hodie, novis postea detectis stirpibus, quodammodo incompletum factum sit. Quocirca lubens amicorum exhortationi obtemperavi, qui synopsin *Cycadearum* viventium, opusculum mere systematicum ad determinanda genera et species, quae nunc adhuc in telluris superficie vivunt, idoneum desiderabant.

Quam olim de organis generationis *Cycadearum* professus sum sententiam, quamque alii temerariam alii exoletam forsan crediderint, eam proprio Commentario ulterius exponere et iconibus illustrare animus est.

---

*) Monographia *Cycadearum*. Trajecti ad Rh. fol. cum Tabl.

Grates plurimis viris doctis praestandas, maxime dilectissimo Lehmanno solvendas habeo, qui *Macrozamiae* speciei novae descriptione commentariolum meum exornavit.

Roterodami, m. Januarii 1844.

CYCADEAE.

(*Cycadeae* L. C. Richard in Pers. *Ench. bot. II.* 630. *Mém. sur les Conif. et Cycad.* 172. R. Brown *Prod. Nov. Holl.* 346. Bartl. *Ord. nat.* 93. Miq. *Monogr. Cycad.* 1. *Cycadeae* Lindl. *Introd. ed.* 2. 312. *Cycadeaceae* Endl. *Gener.* 70.)

Caudex arborescens *medulla* ampla vasis sparsis instructa, *cylindro ligneo* e vasis striatis vel porosis, in strata irregularia vel nulla coalitis, radiisque medullaribus separatis, cincta. *Folia spuria* (rami scissi) pinnata, basibus persistentibus *corticem spurium* squamosum formantia. *Sexus* distinctus in diversis individuis. *Antherae* e frondium contractarum spadiciformium superficie inferiore enatae, uniloculares. *Ovaria* ad margines ejusmodi sed majorum frondium enata, uniovulata. *Cotyledones* duae oppositae carnosae plus *minus* coalitae.

Cycadeae habitu Palmas aemulantur. *Caudex* arboreus, elatus, cylindricus, vel saepe humilior, amplus quasi bulbiformis, lente increscens, frondium per annum vel biennium delabentium basibus late cicatrisatis et sensim dilatatis obtectus, intus compositus e *medulla* ampla sparsis fibris ligneis instructa et *cylindro ligneo*, e duplicis generis stratis concentricis contexto, interno vero e vasis spiroideis, aliquando *in strata irregularia compictis*, externo *librum* aemulante, formato. ***Radix*** crassior, albicans, fusiformis vel pauciramosa cortice vero lamelloso tecta, caudicis *ad instar* intus composita, medulla plerumque vasis farcta. Fibrae radicales aliquando in ***tubera*** intumescunt. ***Frondes*** caudicem coronantes inter ***squamas*** lato-lanceolatas hirsutas stipulaeformes erumpentes, per annum aut biennium evolutae, pinnatae, ***rhachidibus*** plerumque angulosis, ***pinnis*** alternis oppositisve, cum rhachi articulatis vel continuis, nascentibus et juvenilibus hirsutis, adultis fere semper glabris, coriaceis, nervosis, integris vel lobatis, integerrimis vel inaequaliter serrulatis, rarius inferioribus in spinas mutatis. ***Vernatio*** rhachidis et foliolorum aut circinata aut imbricata. ***Organa sexualia*** dioica e frondibus in apice caudicum evolutis, mutatis, contractis, saepe coloratis, plerumque tomentosis, strobilorum vel conorum ad instar collectis, excrescentia. Caudex post florescentiam prolifer, frondosus. ***Masc.*** Frondes exiguae juxta rhachim communem plerumque pedunculatam horizontaliter insertae, patentes, planae, cuneiformes, simplices, apice dilatato, reflexo, aut e basi stipitata peltatim tumefacto. ***Antherae*** faciei inferiori frondium mutatarum (spadicum) affixae, hanc vel totam tegentes vel in duas areas collectae, aut sub apice incrassato in duos fasciculos consociatae, sessiles, saepe binatim vel quaternatim cohaerentes, dense aggregatae, subglobosae, striatae, flavidae, demum rima longitudinali hiantes, ***pollen*** in massis angulosis fundo affixum, e granulis hyalinis angulosis ellipsoideis fasciatis conflatum. ***Fem.*** Frondes masculinis plerumque similes sed majores, simili modo dispositae, nunc planae in formam coni terminalis imbricatae, crenatae, in crenis ovaria solitaria foventes, coloratae, demum reflexae; nunc stipitatae, peltatim incrassatae, in coni modum dispositae, utrinque sub disco apicis peltato in fovea ovarium unum gerentes. *Ovaria* sessilia, erecta vel inverse pendentia, viridia, glabra aut inde ab initio tomentosa, colorata. *Ovulum* unicum erectum orthotropum. *Drupae* integumentum externum carnosum, cute coriacea tenaci colorata tectum, tomentosum aut glabrum, strato carnoso molli a *putamine* osseo duro integro vel quasi e pluribus segmentis conflato separatum, quodque intus induit *membrana spermodermidis* arida vasorum fibris inde a basi (hilo) praedita, in apice convergentibus (chalaza). *Albumen* magnum, albicans, carnosum, demum corneum. Hilus chalazae oppositus; haec impressa, *foramina* plura fovens, in cavitates vel saccos steriles ducentia, materie resinosa vel textu cellulari plenas vel rarius fertiles embryones gerentes. *Embryones* plures (an semper) sed *unus* tantum maturus axilis aut subaxilis inversus, albumini immersus, ejus fere longitudine, radicula brevissima, ex albumine demum plus minus protuberante, funiculo subspirali complicato cum membrana intima spermodermidis cohaerente, affixa. *Cotyledones* duae carnosae inaequales, apice vel totae coalitae, basi plus minus discretae, *plumulam* conicam squamulosam vel frondosam, ante germinationem conspicuam, includentes. Germinatio hypogaea. — Succus amylaceus, gummosus per totam plantam. In strobilis plus minus resinosus.

Cycadeae in Protogaea latius dispersae, nunc in *Novi Orbis* tropicis vel subtropicis, in *Africae australis* regione subtropica, in *Asiae* terris tropicis et *Nova Hollandia* extratropica crescunt. — Ordo in praesente vegetatione fere peregrinus, solis *Coniferis* quoad generationis organa affinis, caudicis autem structura et incremento, frondium natura et evolutione diversissimus, olim ob unius generis (*Cycadis*) vernationem circinatam cum Filicibus, ex habitus quadam similitudine cum Palmis immerito comparatus. — Classem potius quam ordinem in hodierna vegetatione *Cycadeae* mihi sistere videntur.

Generum conspectus.

A. Spadices feminei pluriflori. Vernatio circinata tum rhacheos tum foliolorum. Horum integerrimorum nervus unicus medianus fortis. — *Cycas* Linn.

B. Spadices feminei biflori. Foliola tenuiter multinervia.

1. Spadices masculi spathulati longe acuminati; antherae in duas areas confluentes dispositae. Feminei peltati, sursum acuminati. Putamen homogeneum, summo vertice e segmentis radiatim conflato. Vernatio rhacheos torta, foliolorum recta. — *Macrozamia* Miq.
2. Spadices masc. spathulati, tota superficie inferiore antheriferi. Putamen crassum e pluribus segmentis quasi conflatum. Vernatio rhacheos et foliolorum recta imbricativa. — *Encephalartos* Lehm.
3. Spadices utriusque sexus conformes, pedicellato-peltati, pelta subtus duabus areis antheriferis instructa. Putamen homogeneum chartaceo-ligneum. Vernatio rhacheos subcircinnata, foliolorum recta, haec basi articulata. — *Zamia* Linn.

Genera haec vere naturalia dici merentur et ex qualibet decerpta parte, vel absque flore et fructu dignoscenda, inter proprios etiam limites geographicos tenentur.

Cycas (Asia et Nova Hollandia).

Encephalartos (Africa). *Macrozamia* (Nova-Hollandia).

Zamia (Novi Orbis).

I. CYCAS Linn. *Gener. n.* 122. — Miq. Monogr. 21. Tab. I. fig. *a—n.* II. *a—e.* — *Spadices masculi* dense imbricati oblongo-cuneati, apice sursum flexo, facie inferiore antheriferi. *Antherae* dense aggregatae pilis setosis intermixtis, binatim — quaternatim conjunctae, foveolis innixae. *Spadices feminei* magni foliacei laxe imbricati demum reflexi, crenati, basi angustati, sursum in apicem foliaceum plerumque acuminatum exeuntes, marginibus utrinque *ovaria* plura crenaturis recepta foventes. *Ovaria* colorata, glabra vel tomentosa. *Embryo* clavatus. — Cotyledones subaequales fere totae coalitae. Plumula conica e foliolis squamaeformibus composita.

Arbores plerumque procerae, habitu et succorum indole Palmis similes, in *Asiae australis*, *Oceaniae* et *Novae Hollandiae* regionibus calidis, in insula *Madagascaria* frequentes, in *Asiae australis* terris subtropicis, in *Japonia* et *Sinensi Imperio* rariores.

Radix lignosa, ramosa, haud profunda, albicans, *cortice* separabili, *ligno* radiis medullaribus instructo, *canali medullari* angusto. *Caudex* elatus cylindricus, frondium basibus squamosus et demum subannulatus *), simplicissimus, raro demum apice pauciramosus, *medulla* ampla, *ligno* inclusa, quod strata plus minus distincta format, radiis medullaribus instructa. *Frondes* apicem caudicis (aut ramorum) coronantes, post annum aut biennium protrusae, basi

---

*) Squamis demum delinquescentibus adparet, caudicem in quibusdam speciebus hic illic esse coarctatum et inter coarctationes annulato-tumidum. Cujus rei ratio in frondium et spadicum evolutionis periodis quaerenda erit.

squamis stipulaeformibus crassis tomentosis stipatae, rhachi foliolisque vernatione circinatim convolutis, frondium Filicum ad instar, tunc et nascentes etiam pilis deciduis imprimis in dorso vestitae, basi tumefacta cum caudice connexae; *stipes* tri-tetragono-teres inferne utrinque spinulis e foliis abortivis ortis munitus; *foliola* linearia, lanceolata, acuminata, marginibus plana aut revoluta, membranacea aut coriacea, nervo mediano crasso simplici praedita, integerrima. — *Genitalia* non nisi provectiori plantae aetate efformantur; nec deinceps quotannis excrescunt, sed aut alternis annis, ita ut frondium corona cum frondibus floriferis alternet, aut pluribus annis non nisi frondes foliiferas promentibus inter annonam intercedentibus. *Frondes fructiferae* ex apice caudicis in centro coronae frondosae evolvuntur, quae reflectitur aut subinde perit, denso squamarum tegmine circumdatae, lente admodum increscentes. *Conus e spadicibus masculinis* compositus breviter pedunculatus vel sessilis, oblongo-ovoideus, saepe bipedalis et longior, *spadicibus* plus minus dense imbricatis, elongato-cuneatis, demissis faciebus ancipitibus, apice quasi truncato, disco truncaturae medio gibbose protuberante et acuminato, acumine sursum flexo, coloratis, carnosis. *Antherae* in corporis cuneati demissis faciebus confertissimae, binatim — quaternatim in foveola pilis circumdata receptae, uniloculares, subglobosae vel oblongae, striatae, corneae, lutescentes vel fuscescentes. *Pollinis* granula hyalina. Odor spadicum marium foetidissimus. *Conus femineus spadices* fert majores, initio arcte imbricatos, in corpus ovoideum amplum collectos, apicibus curvato-inflexis, sibi accumbentibus, dein a se invicem recedentes, denique reflexos et pendulos, basi in pedunculum contractos, medio ad sinus e foveis lateralibus profundis vel obsoletis ovariiferos, sursum frondoso-dilatatos in apicem serratum longe acuminatum; carnosos vel coriaceos, nervis mediis tenuibus canalibus gummiferis comitatos, griseo- vel rufo-tomentosos, coloratos. Numerosi *spadices steriles* subulati fertiles basi stipant. *Ovaria* colorata, tomentosa et demum glabrescentia, aut inde ab initio glabra, in tubulum nitidum corneum apice exeuntia. Pericarpium carnosum, carne colorata. *Putamen* ligneum crassum, laeve, bivalve. *Albumen* carnoso-corneum. *Embryo* clavatus, funiculo laminaeformi torto appensus, subcurvatus, subcompressus, cotyledonibus inaequalibus totis vel pro parte connatis. *Embryones abortivi* plures. Radicula subturbinato-obtusa, brevissima, cum corpore cotyledonari confluens. Plumula in fissura basilari corporis cotyledonaris inclusa, conico-ovoidea, e squamis imbricato-amplectentibus formata. In seminibus non foecundatis albumen integrum, nulla fovea impressum.

Clavis specierum.

a. Foliola linearia revoluta. *Cycas revoluta.*
b. Foliola lanceolata vel lineari-lanceolata plana.
  1) Spadices 6—10-flori. *Cycas angulata.*
  2) Spadices 2—3-flori. *Cycas media.*
  3) Spadices 4—5-flori. *Cycas Rumphii.*
  4) Spadices 2—8-flori. *Cycas circinalis.*
  5) Spadices obtuse serrati. *Cycas madagascariensis.*
  6) Antherae oblongo-cylindraceae. *Cycas Wallichii.*
  7) Spadices utrinque triflori. *Cycas sphaerica.*
  8) Species dubiae vel quoad organa generationis minus cognitae. *Reliquae.*

1. *Cycas revoluta* Thunb. *Fl. Japon.* 229. (a. 1784). *Ait. Hort. Kew. III.* 471. *Willd. Spec. IV.* 844. *Hort. Berol.* 1022. *Pers. Ench. II.* 631. *Spreng. Syst. III.* 907. *Smith in Trans. Linn. Soc. IV.* 312. *Hooker Bot. Mag. Nov. Ser. IV. Tab.* 2963. 64. *Miq.*

in Bull. Néerl. 1838. 84. *Monogr. Cycad.* 23. — *Vera Japonensium Palma prunifera Paul. Herm. Palma Japonica caet. Parad. Bat. Prodr.* 361. *Boerhaave Lugd. Bat. II.* 170. *Palma farinif. Jap. Breyn. Prodr.* 2. *Tessio vulgo Sotitsou Kaempf. Amoen. exot.* 897. *Arbor Calappoïdes sinensis Rumph. Herb. Amb. I.* 92. — Caudice humiliore squamato subannulato, stipite subtetragono utrinque spinulifero, rhachi tetragono-terete, foliolis confertis suboppositis linearibus spinoso-acuminatis revolutis, infra saepe pubescentibus, spadicibus masculis . . . ., femineis oblongo-lingulatis, griseo-tomentosis, ovariis utrinque 2—4 tomentosis, apice frondoso spinoso grosse serrato.

Icon. Rumph. l. c. Tab. 24. (frons) Jacq. in Act. Helv. VIII. Tab. 2. fig. 6. (spad. fem.). Giseke in Linn. Ord. nat. Tab. VII. (idem). Smith l. c. Tab. 29. 30. Hooker l. c. (integra planta). Miq. l. c. Tab. I. fig. *q*—*s*. (ovarium et ovulum).

Herb. Willd. n. 18528!

Crescit in Japonia (Thunberg. Siebold.). „Saepe prope domos colitur; etiam in China" Thunb. In insulam Madeira et Americam aliasque terras translata, copiose in caldariis europaeis culta. — Teste Millero a. 1758 in Angliam introducta; sed antea jam in Hollandiam. *Floret* apud nos verno tempore. Specimina culta omnia fere feminea. Masc. in Horto Petropolitano exstat, ubi bis floruit (Otto u. Dietr. Gartenz. VII. 24.). De spec. fem. quae in hortis europaeis floruerunt cf. Monogr. *Cycad.* 24. — In hortis Calcuttae stirps feminea abunde colitur. (Roxb.)

„*Caudex* teres, ramosus, orygalis et ultra, crassitie femoris, a casu foliorum ferrugineo-hirsutus" Thunb. Cultorum speciminum humanam altitudinem attingit, $^1/_2$—1 pedem in diam., cylindricus, inferne glabrescens subannulatus, superne frondium basibus remanentibus dense tectus. *Frondes* metro longiores, quorum *stipes* brevis 12 cent. tantum metitur, obsolete tetragonus angulo antice argute prominente, $1\frac{1}{2}$ cent. crassus, utrinque spinis brevibus, 2 mm. longis, e basi lata acutissimis munitus. *Rhachis* tenuior, sursum multum attenuata, glaberrima, costa antica acutata duo plana separante, postice rotundata, ita ut pars rhacheos postica omnino semiteres sit. *Foliola* utrinque tanquam in canali inserta, circiter 125, infima minima 3—4, media maxima 17—18, suprema 10—11 cent. longa, omnia fere opposita, suprema alterna, valde approximata, $\frac{1}{2}$ cent. distantia, erecto-adscendentia, basi inferiore parumper decurrentia, linearia, 6 mm. lata, basi angustata, versus apicem attenuata et in spinam obliquam brunneo-sphacelatam terminata, marginibus revoluta, nervo medio crasso, cum revolutis marginibus paginam inferiorem bicanaliculatam efficiente; haec pallida et nitoris expers, superior fere vernicea, amoene viridis. — Frons *speciminis spontanei*, a cl. de Siebold in ipsa *Japonia* lecti differt stipitis brevioris spinis approximatis et superiora versus sensim in foliola transeuntibus, foliolis brevioribus. Tota *frons* circumscriptione lanceolata, 75 cent. longa, quorum *stipes* 14 cent.: hic basi dilatata hirsutus, caeterum tetragonus, angulo postico obtuso, antico acuto utrinque in canalem demisso; *spinis* utrinque 28, oppositis, antrorsum directis; infimis brevissimis $\frac{1}{2}$ mm. longis, superioribus sensim longioribus 5 mm.— 1 cent. longis, tunc foliaceis. In *rhachi* postice semicylindrica et antice obtusius angulata *foliola* utrinque circiter 95, infima brevissima opposita, media longissima 9—10 cent. longa, 5 mm. lata, et ut suprema alterna; omnia acute spinosa, in pagina inf. haud splendente, fuscescente hic illic pilosula; rhachis in acumen pungens desinit. (Descr. sec. sp. Herb. Lugd. Bat.) Mire pro *aetate* differunt frondes; *juvenilium* speciminum $^1/_4$ met. longae, foliolis utrinque 40—50, maximis 9 cent. longis, 4 mm. latis. — *Spadices feminei* ex apice caudicis verno tempore numerosissimi prodeunt, demum omnes reflexi. *Majores* cultorum speciminum 20 cent. longi; pars angustata pedunculata e foveis utrinque 2 fructus gerit, et supra eos in laminam cristatam expanditur, cristis linearibus utrinque 12—15, sursum minoribus, maximis 5—6 cent. longis. Totus spadix exceptis apicibus cristarum spinosis, brunneis, nitentibus, densissimo tomento griseo-fusco vel griseo tectus. *Fructus steriles* ovato-subcompressi, obcordati, aurantiaci, tomento griseo-brunneo facile removendo tecti, $3^1/_2$ cent. longi, 3 transverse crassi. Immatura ovaria utrinque plerumque tria. Teste Thunbergio *fructus foecundati* sistunt drupam ovatam compressam, rubram, sesquipollicarem. — Spadix a cl. Siebold in Japonia lectus 19 cent. longus, *ovariis* utrinque 3 remotioribus, serraturis laminae subtriangularis utrinque 18, subteretibus et horizontalibus, tomento obscuriore quam in cultis.

Monstrum pygmaeum, artificiis Hortulanorum in Japonia celeberrimis productum, *frondem* habet vix spithameam, circumscriptione obovatam, foliola minuta angusta utrinque 25 rhachi fusce hirsutae affixa, *spadicem* ovariis juvenilibus instructum, 14 cent. longum, stipite laminam aequante, uno margine 3, altero 2 ovaria gerente, lamina utrinque in 16 serraturas cristatas, quarum superiores maximas, divisa, in acumen terminata. Tomentum densum flocco-so-griseum pallide lutescens et albicans investit spadicem et ovaria, exceptis pericarpiorum tubulis et spinis cristarum. (Descr. sec. spec. Herb. Lugd. Bat.)

Cycas revoluta Thunb. *var. planifolia* Miq. *Monogr. Cycad.* 25. Caudice cylindrico tomentoso squamoso, frondibus gracilibus, stipite opposite spinuloso rhachique tetragonis, antice argute costatis postice semiteretibus, foliolis omnibus fere aequilongis alternis aut rarius suboppositis, breviter linearibus, planis, vix aliquid revolutis, in mucronem mollem rectum vix sphacelatum terminatis.

Crescit verisimiliter in Japonia, colitur in H. Roterod.; alterum specimen ex Ind. occid. accepi, ibi certo introductum.

Frondes plantae pedalis $^3/_4$ met. longae, graciles, *stipite rhachique* tenuibus; *spinae* omnes oppositae, ad $^1/_2$ cent. longae, rectae, complanatae; utrinque saepe 20; *foliola* utrinque 60, 11 cent. longa, 7 — 8 mm. lata, plana, mollia, haud rigida nec apice pungentia.

Usus. „Medulla caudicis, supra modum nutriens, inprimis magni aestimatur: asseverant enim, quod tempore belli frustulo parvo vitam diu protrahere possint milites; ideoque ne commodo eodem fruatur hostis extraneus, sub capitis poena vetitum est, Palmam e regno japonico educere . . ." „Drupae comeduntur a Japonensibus." Thunb. l. c.

2. *Cycas angulata* R. Brown. *Prod. Nov. Holl.* 348. *Miq. Comm. phyt.* 129. *Monogr. Cycad.* 26. Caudice elato, frondium stipite tetragono spinuloso, rhachi fere ad apicem usque ancipite, foliolis muticis supra concaviusculis, infimis abbreviatis, spadicibus masculis basi cuneatis, parte antherifera apice acuminato longiore, spadicibus femineis modice pedunculatis 6 — 10-floris, lamina frondosa ovato-deltoidea inaequaliter dentato-serrata, mucroni integerrimo longe acuminato fere aequilonga, ovariis glabris globosis apiculatis.

Icon. Ferd. Bauer Ill. Fl. Nov. Holl. ined. n. 284 et 285. Miq. Monogr. *Cycad.* Tab. II. fig. *a* — *e.*, org. generat.

Crescit in Novae Hollandiae intratropicae maritimis (R. Brown).

Arbor satis alta. *Rhachis* antice anceps. *Foliola* haud acuminata. *Conus mas* ovato-ellipticus, basi squamis lineari-lanceolatis vestitus; *spadices* 7 cent. longi, $2^1/_2$ — 3 lati, apice acuminati sursum recurvati ac imbricati. Pagina corporis inferior pilosa, tota antheris fere globosis, paullo oblongis, sursum et introrse fissura dimidiam antherae longitudinem non aequante apertis, binatim — quinatim conjunctis tecta. *Conus femineus* multo major, obovatus fere globosus. *Spadices* lati, lanceolati, 22 cent. longi, parte inferiore seu pedunculo paulisper compresso ejusdem longitudinis ac pars ovariifera. Lamina frondosa deltata, basi rotundata, irregulariter dentata aut potius serrulata et in acumen integrum terminata, quod longitudine laminam aequat (teste R. Br. superat). *Ovaria* utrinque 3—5, fere globosa glabra. (Descr. sec. icon. Bauer.)

3. *Cycas media* R. Brown *l. c.* 348. *Miq. Comm. phyt.* 130., *Monogr. Cycad. l. c.* Caudice elato simplici vel ad verticem pauciramoso frondium basibus annulato, frondibus circumscriptione lanceolatis obtusis basi attenuatis, stipite brevi-spinuloso rhachique supra medium antice planis, foliolis oppositis basi contracta decurrentibus; spadicibus femineis longe pedunculatis, supra medium 2—9-floris, lamina frondosa rhombea grosse serrata acumen multum superante, ovariis glabris, fructibus ovoideis subangulatis.

Icon. Ferd. Bauer l. c. n. 283 et 86. Miq. l. c. Tab. I. fig. *a*—*p*. Tab. III.

Crescit cum praecedente (R. Brown).

Arbor 3—4 metra alta, *caudice* satis crasso, versus apicem paullo attenuato, rarius vertice ramificato, frondium superstitibus basibus annulato. *Frondes* erecto-patentes vel recurvatae, numerosae, 20—40, coronam fere globosam efformantes, quae fortasse e duorum annorum frondibus componitur; 13 cent. longae, circumscriptione lanceolatae, latioresve, obtusae versus apicem, ad basin contractae. *Stipes* brevis 3 decim. longus, 10 exiguis *spinulis* utrinque munitus. *Rhachis* crassa, antice, ut stipes, planiuscula, leviter convexa, angulis acutis duas facies separantibus. *Foliola* approximata, utrinque 120, inferiora minuta, 6 cent. longa, maxima 20 cent., apicis 10 cent. longa. Omnia linearia, diam. maximo 1 cent. non superante, basi contracta et deorsum juxta rhacheos marginem decurrentia; apex spinose acuminatus; nervus fortis, margo levissime revolutus. *Spadices feminei* adulti singulari forma insignes, 22 — 23 cent. longi. Tres quartae partes vel dimidia pars pedunculum refert, dum pars fructificans $1/_{4}$ modo longitudinis occupat; haec in laminam rhombiformem foliaceam terminatur, cujus duo margines inferiores concavi integri sunt; margines superiores multo majores profunde et acuminate serrati. Apex acuminatus brevis serrulatus. *Fructus* 2 — 4 in spadicibus adultis, ovi gallinacei magnitudine. (Descr. sec. icon. Bauer.)

Cel. R. Brown hanc *Cycadi circinali* valde affinem dicit, attamen ex splendida Baueri icone optime distincta habenda est.

4. *Cycas Rumphii* Miq. *in Bullet. Néerl.* 1839. 45. *Comm. phytogr.* 120. *Monogr. Cycad.* 29. *Spach Suites à Buffon. Botanique. Olus Calappoides seu Sajor Calappa Rumph. Herb. Amb. Tom. I.* 86. *excl. pl. celeb. Cycas circinalis Roxb. Fl. Ind. III.* 744 — 46. Caudice squamoso frondium lanceolatarum stipite terete, inferne utrinque spinuloso, foliolis oppositis horizontalibus, lineari-lanceolatis in durum acumen productis, cono mare ovoideo-elongato, femineis spadicibus demum reflexis, in laminam rhomboideo-spathulatam parvam cristato-serratam, brevi-

acuminatam terminatis, fructibus 3—5 subcompressis aurantiacis."

Icon. Rumph. l. c. Tab. XXII et XXIII.

Crescit in insulis Moluccanis fere omnibus, Amboina, Ternate, Banda (Rumph.) *Malaice:* Sajor Calappa, Utam; *amboinice:* Utta Niwel; *ternatice:* Djudjara, in *Moluccis australibus* Sajor Radja vocatur.

Linnaeus, qui primus *Cycadem circinalem* ex *Toddae Pannae* iconibus Hort. Malab. condidit, postea Rumphii plantam *amboinensem* huic tanquam synonymon perperam adscripsit. Sed hunc usque in diem C. Rumphii e sola fere Rumphii descriptione cognoscitur et Roxburghii annotationibus.

Radix fibris simplicibus crassis teretibus. *Caudex* plerumque 12 pedes altus, raro 24, simplex, rarissime apice ramosus, basibus frondium obtectus, intus albus mollis ac mucosus. *Frondes* oblique vel suberecto expansae, confertissimae, 5 pedes longae, *stipite* basi valde tumido, utrinque *spinis* 10—12 brevissimis sursum directis munito, tereti, *rhachi* teretiusculo-angulata, *foliolis* utrinque 30—50, oppositis, lineari-lanceolatis, pungentibus, horizontalibus, sursum sensim minoribus, infimis paullo brevioribus quam media. Frons nascens admodum mollis. *Conus mas* (qui teste R. in qualibet arbore primus erumpit, dum eadem arbor, si auctoris verba recte intellexi, deinceps femineum strobilum efformaret!) ultra pedem longus, 5 poll. crassus, utrinque attenuatus, *spadicibus* pallidis flavescentibus in mollem apicem desinentibus, oblongis, versus basin cuneatis, crasso axi insertis, 20 circiter in circulo, primo imbricatis, dein paullo secedentibus. Corporis cuneati superficies inferior antherifera. — Coni per aliquot tempus conservati gravem odorem spirant. *Spadices feminei* in coni formam dense imbricati, dein divergentes et deflexi, basi pollicem crassi, ulnares, compagis durae, apice in laminam frondosam rhombeo-ovalem, cristatim inciso-serratam, inferne integerrimam, apice nervo medio acuminatam desinentes, lanati, *fructibus* 4—5 globosis, compressis, 5 cent. longis, 4 in diam. transv., glabris obscure viridibus, hic illic in fulvum colorem transeuntibus, hic illic plagis lanatis (nec uti Burmannus vertit *rugosis*) obsitis, maturis aurantiacis. *Putamen* duabus suturis, et superne foraminulis instructum, includit *nucleum* albicantem, crassum et oblongum, ab una parte fovea impressum; inter nucleum vero et putamen alia sicca ac spongiosa reperitur substantia (ex Rumph. icon. et descr.).

Teste *R.* lente admodum haec arbor increscit, per longum tempus nil nisi frondes producit, sed si ad 5—6 pedum altitudinem excreverit, conos producit. Post spadicum fem. casum arbor per aliquot annos quiescit et frondes tantum efformat; dein vertex in medio denudatur, et de novo conus prorumpit. Conus mas quotannis non efformatur, sed plerumque 1—2 annos arbor quiescit.

Usus. Juniores frondes coctae incolis gratum olus praebent. Nuclei etiam edules, crudi autem nimis alvum movent, imo lethalem alvi fluxum excitant. Sapor amaricans nec acris. Per noctem in aqua macerari aut coqui oportet, antequam comedantur. Incolae Aru et Key singulari artificio in *foveis in terram effossis* eos ignis vi praeparant. — Nuclei recentes rasi ulceribus medentur. Caro coni maris similem usum praebet. Cortex molliusque lignum cum Pinanga masticatum et tumidis artubus illinitum, optime valet. Usus sacer apud Tamboccanenses invaluit, qui fructus edere debent, si demortuum lugeant. (Rumph.)

Observ. *Cycas circinalis **Roxb.** l. c.* (excl. quibusdam synonymis) ex insula Amboina in Hortum Calcuttensem introducta non solum ab patriam ad hanc speciem referenda videtur, sed maxime ob characterum summam congruentiam. — Majo mense in illo Horto floret, Dec. et Jan. fructus maturat. *Caudex* speciminum circiter 15 annorum 2—5 pedalis, 18—28 poll. in peripheria, basibus frondium persistentibus valde horridus. *Frondes* 16—17, nitidae, atrovirides, 3—6-pedales. *Stipes* teretiusculus 12—24-pollicaris, utrinque *spinulis* brevibus munitus. *Foliola* utrinque 50—60, opposita vel alterna, lineari-lanceolata, falcata acuta, mollia, 4—10-pollicaria, $^1/_2$ lata. *Squamae* (stipulae Roxb.) acuminatae, imbricatae, villosae, petiolis intermixtae et pedunculum fulcientes. *Conus mas* terminalis, *pedunculo* brevi crasso suffultus, ovato-oblongus, initio 9—10-pollicaris, demum duplo longior, 5 crassus. Post 2 menses pedunculus lateraliter repellitur, nova frondium corona evoluta. *Spadices cuneati*, oblique truncati, fulvo-tomentosi, angulo superiore extrorsum in acumen latum subulatum erectum terminati. *Antherae* distinctae, numerosae, uniloculares bivalves. — *Stirps femina* magis robusta. Inflorescentia fere ut in *C. revoluta*. *Spadices* villosi, compressi, clavati, spathulati, supra ovariorum insertionem incurvi, rhomboideo-dilatati et in segmenta pungentia partiti. *Ovaria* globosa, plerumque utrinque 2, brevi *stylo* (tubulo) apiculata, perforata, foraminis apertura calloso-marginata. *Drupa* ovalis, ovi minoris gallinacei magnitudine, matura flava. *Nux* lignea, intus textu spongioso, inprimis versus basin copioso, brunneo obducta (sec. verb. angl. Roxb.).

Adnot. A *Cyc. Wallichii* foliolis latioribus, spadicum masc. apice ut videtur longiore differre videtur. Ulterius tamen ambae species comparandae.

Cycas Rumphii var. timorensis Miq. *Comm. phyt.* 125. *Monogr. Cycad.* 30. Caudice . . . . stipite . . . .

rhachi gracili semiterete-compressa, antice bicanaliculata, foliolis approximatis, inferioribus oppositis, superioribus alternis *multo* brevioribus, lineari-lanceolatis, subfalcatis, margine inferiore concaviusculo, ad basin vix contractam decurrente, apice acutissimo non pungentibus.

Crescit in insula Timor. (Herb. Mus. Paris.)

Frondis adultae pars superior *rhachin* offert gracilem inter foliola bina suprema non excurrentem, semiteretem, laevissimam, haud rigidam, antice planam, bicanaliculatam et ex foliolorum margine inferiore decurrente fere alatam, *foliola* infima (itaque vix media frondis) opposita 15 cent. longa, 2 lata, superiora omnia alterna, duplo breviora, 8 cent. longa, 1 lata, omnia erecto-patentia, lanceolato-linearia, inprimis inferiora ad marginem inf. falcata, basi parum angustata obliqua, margine scil. inf. ad rhachin decurrente, apice in acumen subtilissimum, fere piliforme, mollissimum, fragile terminata, marginibus integerrimis levissime revoluta aut potius marginata, nervo medio flavicante nitente, infra parum, supra haud prominente, pallide viridia utrinque nitentia, in pagina inferiore pallidiora. (Desc. sec. sp. Herb. Mus. Paris.)

A *C. Rumphii* differt foliolis multo brevioribus, non in acumen durum obliquum terminatis caet. An species?

5. *Cycas glauca* Hort. — Miq. *Comm. phytogr.* 327. *Monogr. Cycad.* 30. Caudice glabrescente cylindraceo, stipite subtrigono, antice obsolete excavato, postice semiterete, rhachi tetragona, foliolis numerosis lineari-lanceolatis, falcatis aut fere rectis, glaberrimis, marginibus subundulatis, subrevolutis, glaucescentibus.

Crescit verisimiliter in India orientali, Java insula.

Caudex glaber, cylindricus, vix squamosus. *Frondes* e gemma terminali *squamis* fusce tomentosis tecta erumpentes, nascentes brevibus pilis deciduis tectae, adultae glaberrimae, rectae, 2—2½ metra longae. *Stipes* subtrigonus, antice plano-excavatus, postice semiteres, *spinulis* utrinque 30—40 compressis. *Rhachis* tetragona: parte postica obtusa fere semiterete, planis duobus anticis sub angulo acuto valde prominente conjunctis et singulis a postica facie, canali impresso diremtis, ubi *foliola* affiguntur utrinque 50—60, quorum inferiora 13 cent. longa, 1½ lata, media eaque magis approximata multo longiora 27—28 cent. longa, 1¾ lata, suprema his non multo breviora; omnia lineari-lanceolata, falcata, inferiora magis recta, inprimis juniora marginibus undulata. Nervus medius fortis, infra lutescens. Color glaucescens, deorsum pallidior. Margo subrevolutus. Organa genitalia incognita. (Descr. sec. sp. cult. in ins. Pavonum prope Potsdamum, et H. Roterod. ex Java insula advectum.)

Vidi unam *pinnam bilobam*, quorundam Encephalartorum ad instar.

Cycadi Rumphii, inprimis *var. timorensi* proxima videtur.

6. *Cycas sphaerica* Roxburgh. *Fl. Ind. ed. Carr. et Wall. Tom. III.* 747. Caudice crasso, stipite utrinque spinuloso, foliolis utrinque 80—100 subalternis linearibus pungenti-acuminatis, spadicibus masculinis cuspidatis, acumine recurvato subulato, femineis utrinque trifloris, ferrugineo-tomentosis, sursum ovato-triangularibus, profunde dentatis apice cuspidatis, fructibus aurantiacis.

Crescit in insulis Moluccensibus, unde in Hortum Calcuttensem a. 1798 introducta, ubi uterque sexus m. Majo floret; semina Jan. et Febr. maturescunt.

Differt a *Ccyade Rumphii* teste Roxburghio, qui vivas stirpes observavit, variis notis. *Caudex* crassior.

Frondes minores. *Stipes* longior et frequentius spinulosus, *foliola* numerosiora, 80—100 utrinque, subalterna. *Coni maris spadices* inde a medio in longissimum acumen subulatum incurvatum contracti, dum in *C. Rumphii* potius truncati sint, cum acumine breviore vel longiore sub angulo recto exorto. *Antherae* in ambabus speciebus similes. *Spadices feminei* numerosi, plerumque utrinque triflori, supra ovaria incurvati et statim in laminam ovato-triangularem longe acuminatam et utrinque profunde dentatam expansi, toti, praeter ovaria, dense ferrugineo-tomentosi. *Ovaria* globosa, subimmersa, uniovulata, *ovulo* lata basi ovarii fundo affixo. *Stylus* brevis. *Stigma* (apex tubuli) perforatum. *Drupae* subglobosae, leviter compressae, magnitudine ovi columbini, stigmate apiculatae, maturae aurantiacae. *Pulpa* flava, saporis ingrati. *Nux* conformis, lignea, infra stigma leviter apiculata, unde utrinque lineola elevata descendit, juxta quas demum nux bivalvis disrumpit. *Integumenta seminis tria*; *externum* brunneum crassum, putamini intus adhaerens, versus basin crassius. *Medium* tenue pallido fuscum. *Internum* tenuissimum albicans. *Albumen* carnosum, flavescenti-albido-pallescens, apice fovea transverse oblonga instructum, in cujus fundo 5 — 6 papillae brunneae adsunt, quae totidem canales obturant. Hi *canales* in semine haud foecundo $^1/_{10}$ long. penetrant; in foecundis *unus* horum canalium plus $^1/_2$ long. penetrat, centrum occupans, corpus proprium in cavitatis suae apice recipiens (vitellus Roxb.), filo albo-plicato appensum. *Embryo* dicotyledoneus, cotyledonibus inaequalibus, radicula obtusa e canalis vertice emersa. Plumula primum squamulas saltem evolvit, quarta vel quinta saltem primam frondem sistente (ex Roxb. verb. angl.)

Adnot. Roxburghius hanc speciem cum *Todda Panna Rheedei* comparandam esse haud improbabile putabat.

7. *Cycas Wallichii* Miq. *Monogr. Cycad.* 32. *C. circinalis var. angustifolia ejusd. Comm. phytogr.* 119. Caudice . . . , frondibus . . . . rhachi semiterete subtrigona antice bicanaliculata, foliolis alternis oppositisve approximatis erecto-patentibus, linearibus, subfoliatis, basi angustatis et subdecurrentibus, spadicibus masculis subtus dense fusco-tomentosis, antheris oblongo-cylindraceis.

Crescit verisimiliter in India orientali, colitur in Horto bot. Calcuttensi. (Herb. Mus. Paris.)

Frondis saltem supremam partem vidi, cujus *rhachis* non valde crassa, semiteres, postice valde prominens, antice magis complanata. *Foliola* alterna vel opposita, sed suprema fere omnia opposita, inferiora $^1/_4$ metri superantia, subfalcata, omnino linearia, basi paulisper contracta, decurrentia et inde plus minus inaequalia, apice acuminata sed vix aliquid pungentia, vix 1 cent. lata, plerumque angustiora; margines non omnino recti, sed aliquid undulati subcrosi, plus minus incrassati; utraque pagina in sicco transverse subplicata; nervus medius utrinque prominens versus apicem multum attenuatur. *Spadices mares* maturi 3—4 cent. longi, ex angusta et quasi stipitata basi formam pyramidis inversae complanatae referunt, cui sursum (angulo exteriore) acumen lanceolatum reflexum affigitur. Pagina pyramidis inferior e duabus faciebus costa crassa diremtis, tomentosis totisque antheriferis constat. Superior simili modo in duo plana divisa glaberrima est. Margo spadicem ambiens acutus leviter crenulatus. Pars superior spadicis acuminato-reflexa, in pagina inferiore quae nunc extus adparet, tomentosa, in superiore glabra. Acumen proprie dictum in ejus facie inferiore infra apicem erumpit e costa media spadicis quasi productum. Tomentum inter antheras densum fuscum nitens. *Antherae* foveis, pilis cinctis, impositae, fuscae, saepe quaternatim et quinatim conjunctae, oblongae vel dein cylindraceae, apice bilabiatim fissae, dein ulterius apertae fissura ad unum latus (quod adjacentibus oppositum est) usque ad basin continuata. *Pollen* conglobatum pallide flavescens. (Descr. sec. sp. Hort. Calcutt.)

8. ***Cycas circinalis*** Linn. *Syst. nat. ed. X et XIII.* 729. *excl. syn. praeter H. Mal. auct. plur. excl. syn. praeter H. Mal. Gieseke in Linn. Ord. nat.* 604. *Miq. in Bull. Néerl.* 1838. 84. *Comm. phytogr.* 114. *excl. var. B. Monogr. Cycad.* 27. *Cycad. frond. pinnat., foliolis caet. Linn. Hort. Cliff.* 482. *Fl. Zeyl.* 185. *Mat. med.* 224. *Todda Panna Rheede Hort. Malab. III.* 9. Caudice elato frondium basibus annulato, frondium lanceolatarum stipite angulato utrinque spinuloso, rhachi terete, foliolis oppositis alternisve horizontalibus anguste lanceolatis linearibus subfalcatis, cono mare oblongo, spadicibus femineis lineari-lingulatis, in laminam deltoideam argute serratam et longe acuminatam terminatis, fructibus utrinque 1—4, ovoideis, glabris.

Icon. Rheede l. c. Tab. III—XXI. Hooker Bot. Magaz. Vol. II. Tab. 2826—27.

Herb. Willden. fol. 18527. no. 6. Herb. Hermann. no. 53. (Madae.)

Crescit locis montanis petrosis et arenosis in Malabaria (Rheede), in hortis et plantationibus maritimis provinciarum australium Malabariae (Buchanan Travels in the Misore II. 469.), in Ceylonia (Herman. in H. Lugd. Bat.). Reliqui loci natales dubii. Ann. 1700 in Angliae caldaria introducta (Hooker l. c.). — *Malabariensibus* Todda-panna vel Mouta-panna, *Brachmannis* Andexa Motha-panna dicitur.

Haec species, quae prima e toto genere innotuit, e solis fere Horti Malabarici iconibus probe cognita est, cum omnia quae auctores deinceps de *Cycade circinali* scripserint, dubia habeantur merito, et ad alias cum hac confusas species referenda sint.

Caudex 40 circiter pedum altitudinem attingit, plerumque simplicissimus, raro apice in ternos, quaternos vel quinos ramos divisus, sesquipedem crassus, basibus persistentibus frondium scaber demum glabrescens et annulatum caudicem simulans, *cortice* cinereo intus purpureo. *Frondes* octo pedes longae, *foliola* utrinque 90—100; foliolum adultum 21—24 cent. fere longum, $1\frac{1}{2}$ latum, ut video tum in icone H. M., tum in sicco specimine Herb. Willd., tum in spec. culto in ins. Pavonum; inferiora et superiora minora; caeterum opposita vel alterna, basi contracta plerumque decurrentia. *Frons speciminis culti* 2 met. longa, quorum *stipes* $^3/_4$ metri, tereti-tetragonus, angulo antico valde prominente ad utrumque latus excavatus, angulisque lateralibus 15 circiter utrinque *spinas* horizontales $1^1/_2$—2 cent. distantes gerentibus. *Rhachis* sursum valde attenuata, in universum semitereti-subtetragona, facie postica valde convexa prominente, faciebus duabus anticis, angulo antico valde elevato obtusoque diremtis, excavatis. *Foliola* utrinque fere 86, opposita et alterna, linearia, falcata, basi angustata, molliter acuminata, utrinque glauco-viridia, supra nitidula, subtus pallida et nervo medio flavido instructa. Margo subincrassatus subrevolutus. *Conus mas* in Hort. Edinensi efformatus et a cl. Hooker depictus, fere sessilis, 4—5 poll. longus, ovoideus, spadicibus latis laxe imbricatis, ferrugineo-hirsutis, quorum pars $^1/_2$ inferior pyramidata horizontaliter inserta, pars $^1/_2$ superior sursum curvata et in acumen erectum longum producta. *Antherae* solitariae, binatae—quaternae, corneae. *Spadices* Herb. Willd. acumen habent valde breve, *antheras* pallide fuscas, oblongas, ternatim vel quaternatim conjunctas; tomentum inter eas parcum. *Spadices feminei* e *Rheedii* icone noti, dense imbricati, strobilum componunt oblongo-ovoideum, 25 cent. longum, 15—16 in medio crassum, adulti e basi stipitiformi lineari-lanceolati, et licet utrinque foveae 3—4, tamen ex utroque margine tres pluresve fructus tantum efformant; eorum lamina frondosa subconcava rhombiformis longe acuminata argute serrata. Fructus prunis non absimiles, 4 cent. longi, 3 crassi, cortice glabro viridi obducti, postea subflavi et dein rubescentes. Totus spadix 20—25 cent. circiter longus, lamina 3—4 lata.

De totius arboris evolutione cf. Rheedeum l. c. multis disserentem.

„Recisus ramus terrae vel levius commissus in novam arborem progerminat" — „rejectum trunci frustum novas radices emittit" — „si vel per annum vel etiam plures annos e terra evulsa servetur sicca arbor, postea terrae commissa, revirescit" Rheede l. c.

Usus. Fructibus vescuntur Malabarenses cum Sacchaeo Thomaeo, alioquin alvum relinquunt adstrictam. Succus e novellis foliorum surculis expressus, intestinorum cruciatus compescit, stomachi ardorem sedat et vomitui cruento medetur. Strobilus fem. contusus et in cataplasma reductus lumbis applicatur contra dolorem nephriticum et involuntarium seminis effluxum. E fructibus tenerioribus aqua coctis medicamentum paratur, quod vomitum ciendo ventriculum purgat. Arboris gummi omnibus venenis resistit, et cum gallinae stercore extus applicitum viperarum morsus sanat. Malabarenses Thomistae templa sua frondibus his festis diebus exornant quare ***Palma d'igresia*** vocatur (teste Rheede). In Malabaria australi nuces exsiccatae, contusae, ***Indum Podi*** vocatae, comeduntur (Hamilton).

Cycas circinalis L. *var. **javana*** Miq. ***Monogr. Cycad.*** 28. Candice squamoso subannulato, frondium stipite subterete brevi-spinuloso, foliolis alternis suboppositisve horizontalibus lineari-lanceolatis subfalcatis deorsum concavis, subpungentibus, viridibus, spadicibus femineis longe pedunculatis, pedunculis obtuse tetragonis, parte ovariifera paullo latiore, lamina angustissima in acumen longum cristatim spinoso-serratum glabrescens sursum serrulatum denique integerrimum excurrente, ovariis utrinque 3—4 glabris.

Icon. Miq. l. c. Tab. I. fig. *t—n*, Tab. II. fig. 1. org. gener.

Crescit in insula Java (Blume in Herb. Lugd. Bat.); an et in insulis Sumatra et Borneo?

Stipes subteres, antice planiusculus, ad basin tumidus, inde ab $^1/_3$ alt. *spinis* brevibus curvatis, alternis suboppositisve utrinque 17 instructus. *Foliola* infima sequentibus non multo breviora sed basi omnino petioli ad instar contracta; reliqua basi decurrentia. Caeterum quoad formam medium tenent inter *C. circinalem* et *C. Wallichii*; omnia lineari-lanceolata, in apicem pungentem terminata, marginibus subrevoluta, ad marginem inferiorem falcatim concava, supra nitentia, maxima 28—29 cent. longa, 13 mm. lata. *Spadices feminei* 30—31 cent. longi, obtuse tetragoni inter angulos canaliculati, pedunculus 15 cent. longus, $1^1/_2$ latus; pars ovariifera 6 cent. longa, arcubus tribus ad latera alternatim excisa in foveas decurrentibus, deorsum tuberculo suffultas. Reliqua pars 8—9 cent. longa, lanceolata, cristato-serrata in acumen longum spinosum antice serratum serraturis accumbentibus terminata. Totus spadix, serraturis et ovariis exceptis, dense ochraceo-tomentosus. (Descr. sec. spec. Herb. Lugd. Bat.)

8. ***Cycas madagascariensis*** Miq. *Comm. phytogr.* 127. *Monogr. Cycad.* 32. *Cycas circinalis A. du Petit Thouars Histoire des végétaux rec. sur les îles de*

France caet. 1804. 1. *Rich. Mém. Conif. et Cycad.* 187. *excl. syn.* Caudice elato, frondibus confertis, stipite semiterete spinuloso, foliolis alternis, lineari-lanceolatis, subfalcatis, spadicum masculorum apice reflexo quater corpore breviore, antheris quaternatim quinatimque conjunctis globosis (bivalvibus), spadicibus femineis lanceolatis sursum explanatis obtuse serratis, ovariis utrinque 2—3, tubulo breviapiculatis, fructibus ovoïdeo-globosis, subimpressis.

Icon. Aubert d. Petit Thouars l. c. Tab. I et II. Richard l. c. Tab. 24—26.

Crescit in insula Madagascaria (A. d. Petit Thouars) R. Brown primus monuit, *Cycadem* in Madagascaria a Thouarsio detectam et l. c. descriptam a vera *C. circinali* differre. Ad eandem etiam *C. circinalem* referendam esse, quam Richardus l. c. descripsit et icone illustravit, vix dubio caret.

Arbor 40—70 pedes alta, *caudice* tereti, simplice, rarius versus apicem ramoso, *cortice* cinereo intus purpureo, *ligno* molli albicante. *Frondes nascentes* lanuginosae, *adultae* octo pedes longae, *foliolis* oppositis lineari-lanceolatis, rigidis, acutis, subfalcatis. *Rhachis* postice convexa, antice subcanaliculata, inferne (stipite) incrassata utrinque spinulosa. *Conus* e media corona frondosa protrusus breviter pedunculatus oblonge ovoideo-cylindraceus, subbipedalis et longior, 5—7 uncias crassus, ingrati odoris. *Spadices* summitate externa subtiliter lanuginosa rutili, subcarnoso-coriacei, 2—3 uncias longi, oblongo-cuneati, demissis faciebus ancipites, ad summitatem exterius truncati, disco truncaturae transverse sublanceolato-rhombeo, convexiusculo, medio gibbose protuberante in acumen inflexo-adscendens. Facies superior planiuscula et nuda; inferna utrinque a medio crassiore leviter declivis et inde planiuscule dihedra, antherifera. *Antherae* ovoideo-globulosae, solitariae, geminatae vel quaternatim approximatae. *Pollen* sulphureum. *Strobilus femineus* magnus, turgide ovoideo-conicus; *spadices* subincurvo-accumbentes, subpedales, spathulati, elongati, ad summitatem lanceolatam et acuminatam obsolete crenati, crassius coriacei, tomento rufo fulvo toti vestiti. Infra summitatem aliquot excisae sunt ad utrumque latus sinubus arcuatis, qui margine subintrorsum canaliculati desinunt inferne in totidem foveolas profundius concavatas, utrinque 1—4, floriferas. *Ovaria* pisiformi-subglobosa, in vertice depressiusculo tubulo laevigato instructa. *Fructus* ovi gallinacei magnitudine, paullo compressi, tubulo apiculati, laevigati, flavide rubentes. — Numerosa spadicum *rudimenta sterilia subulata extus fertiles stipant.* (Descr. ex Thouars. scripto et icone.)

10. *Cycas celebica* Miq. *Comm. phytogr.* 126. *Monogr. Cycad.* 31. *Olus Calappoides insulae Celebes Rumph. l. c.* 87. Caudice squamoso, frondium breviter lanceolatarum stipite haud spinoso, foliolis anguste lanceolatis horizontalibus aliquomodo divaricatis in obliquius acumen terminatis, spadicibus masculis rhombeo-pyramidatis, femineis paucifloris.

Icon. Rumph. l. c. Tab. XX et XXI.

Crescit in boreali insulae Celebes parte, ex gr. in Gorontalo et Manado, ubi mas Patuku, femina Lagogo vocatur.

Rumphius hanc speciem non nisi imperfecte cognovit et hodie eo magis in dubium vocanda est cum stipites inermes dicantur.

11. *Cycas inermis* Loureiro *Flor Cochinch. ed. Willd. II.* 776. *exc. syn. omnib. Miq. Monogr. Cycad.* 31. Caudice simplicissimo scabro, frondium stipitibus subteretibus inermibus, foliolis oppositis lineari-lanceolatis, planiusculis obscure viridibus, spadicibus masculis oblongo-

turbinatis, crassis femineis linearibus in apicem laciniatam terminatis, paucifloris, drupis ovatis subcompressis.

Crescit „agrestis, cultaque ob pulchritudinem in Cochinchina, et China?" (Loureiro). Incolis Cây San Tuê dicta.

De hac specie post *Loureireum* a nemine hucusque reperta et ob spinarum in stipitibus defectum obscura, ille auctor haec habet: „Palma *caule* quinquepedali, simplicissimo, femur crasso, scabro, fusco. *Frondes* pinnatae, 5 pedes longae, ascendentes, *stipitibus* inermibus, subteretibus, *foliolis* lineari-lanceolatis, sexpollicaribus, glabris, obscuro-viridibus, planiusculis, oppositis, sessilibus. *Flos* dioicus: *masculus*; *conus* terminalis, solitarius, erectus, ovalioblongus, diametro 4-pollicari, strobiliformis, fusco-luteus, imbricatus, subclausus, *spadicibus* oblongo-turbinatis, crassis, fungosis, staminiferis. Filamenta nulla. *Antherae* plus quam 100 in quolibet spadice, sparsae, globosae, semini Raphani aequales, apice dehiscentes. Pistillum nullum. *Femineus* in alia planta: *spadicibus* variis, linearibus, reflexis, paucifloris, subterminalibus, simplicibus, lamina laciniata terminatis. *Germen* ovatum. Stigma simplex. *Drupa* sesquipollicaris, ovata, subcompressa, laevis, rufa: nuce lignosa ejusdem formae; *nucleo* simplici" — „semper inermem inveni", „ramosam nunquam nec monoicam." — — „*Usus cibarius* in Cochinchina nullus. Tunkini incolae mihi retulerunt in sua patria fieri panem Sagu sat bonum ex trunco hujus Palmae."

12. *Cycas squarrosa* Loddig. *Catal.* — *Steud. Nomencl. ed.* 2. mihi plane ignota, et ut videtur nunc eo nomine non amplius in Horto Loddigesiano exstans, verisimiliter ad unam descriptarum specierum referenda erit.

II. MACROZAMIA Miq. *Monogr. Cycad.* 35. *Tab. IV et V.* *Spadices mares* dense in conum imbricati, cuneiformes, apice sterili sursum directo, corpore antherifero linea mediana fere in duas partes separato, areis singulis antheriferis oblongis. *Antherae* dense confertae saepe quaternatim junctae. *Spadices feminei* majores in majorem conum dense collecti, e basi stipitiformi in peltam quadrangularem crassam sursum in longum acumen excurrentem terminati, pelta subtus utrinque in fovea *ovarium* ovoideum angulosum ferente. *Drupae* angulosae *putamen* fere homogeneum. *Embryo* cylindrico-clavatus, cotyledones subtortae, apice breviinflexae; plumulae foliola bina recta pinnata inter cotyledones recepta.

Arbusculae humiliores vel *Cycadum* ad instar procerae, in *Nova Hollandia*, inprimis locis depressis maritimis a 38° — verisimiliter 30° lat. mer., indigenae, genus sistentes inter *Cycadem* et *Encephalartum* intermedium, et nisi me omnia fallunt, validissimis characteribus definitum.

Caudex cylindricus, frondium basibus squamatus, plerumque simplex. *Frondes* in coronam digestae *stipite, rhachique* crassis angulosis, illo inermi vel foliolorum rudimentis quasi spinuloso. *Foliola* linearia rigida, vernatione circa rhachin spiraliter tortam applicita imbricata stricta. *Organa genitalia* in conos vel strobilos grandes collecta, qui solitarii vel geminati ex apice caudicis erumpunt, *pedunculis* brevibus crassis suffulti. *Conus mas* cylindricus elongatus. *Spadices* dense imbricati, cuneiformes crassi, subtus duabus areis subconfluentibus antheriferi, supra scrobiculati, in acumen lineare pungens (variae longitudinis) producti. *Antherae* saepe quaternatim conjunctae, rima transversa hiantes. *Conus femineus* crassior paucioribus spadicibus conflatus.

Spadicum stipes angulosus hexagonus, vertex hexagonus rhomboideus, margine inferiore extus reflexus in acumen sursum directum extensus: marginibus transversis lateralibus interne flexis foveas tegentibus quibus utrinque ovarium innascitur. *Ovaria* hinc inversa ovata angulata apiculata. *Drupa* carne parca *putamen* oblongum crassum laeve homogeneum supremo vertice radiato subangulosum includens. Albumen conforme ovatum carnoso-corneum.

1. *Macrozamia spiralis* Miq. *l. c.* 36. *Zamia spiralis Salisb. Prod.* 401. *R. Br. Prod.* 348. (*ed. germ.* 204). *Encephalartos spiralis Lehm. Pugill. sext.* 13. *Haud Hortorum et auctorum plurimorum, qui Encephalarti species cum hac confundunt.* — Caudice humiliore frondibus circumscriptione lanceolatis apice rotundatis, stipite rhachique crassis trigonis vel trigono-cylindricis antice planiusculis, foliolis oblique insertis oppositis alternisve, linearibus vel lineari-lanceolatis, subfalcatis, integerrimis in acumen spinosum terminatis, conis solitariis vel geminatis, mare clavato-cylindrico, femineo crassiore cylindraceo.

Icon. Bauer Illustr. cit. ined. Tab. 387—91. Miq. l. c. Tab. IV et V.

Crescit in Nova Hollandia, prope Port Jackson (R. Br.), num etiam ad Pelican-Point, in regione fl. Cygnorum? (*Fraser* in Hook. Bot. Misc. I. 227.)

Caudex 2—4 pedalis, cylindricus, 1 pedem crassus, cicatricibus rhomboideis. *Frondes* numerosae, 40—50 in adultis. *Stipes* et *rhachis* crassi 1 ½ metri long. *Stipitis* longitudo ½—⅙ rhacheos metiens; ille crassus, trigonus vel trigono-cylindricus, antice planiusculus, utrinque spinosis foliolorum rudimentis 5 pluribusve instructus. *Foliola* faciei rhacheos anticae oblique inserta, convergentia, margine inferiore quodammodo juxta rhachin decurrente, superiore fere in lobulum rotundatum antrorsum directo. Inferiora opposita paullo distantiora (suam latitudinem distant), superiora multo confertiora, imbricata, alterna. Omnia linearia vel lanceolato-linearia, parumper falcata; infimis et supremis exceptis, quae omnium brevissima sunt, ejusdem fere longitudinis, 18—29 cent., vix 1$^1/_2$ cent. lata. Nervi tenues subtus visibiles paralleli circiter 10. *Conus masc.* clavato-cylindricus 42 cent. longus, apice obtusus, *pedunculo* brevi cylindrico subcompresso 6 cent. longo, 4—5 crasso sustentus. *Spadices* spiraliter dispositi, arcte imbricati, superiores inferioribus majores, remotiores: corpus cuneiforme spathulatum horizontale, subtus antheriferum 4—4$^1/_2$ cent. longum, superne 3$^1/_2$ latum, areis antheriferis linea mediana fere separatis, sursum triangulariter contractum et in acumen fere $^1/_3$ longitudinis terminatum. Spadices inferiores minores, acumine saepe brevissimo. *Conus femineus* multo crassior 42 cent. longus, 21 crassus, *pedunculo* angulato-costato 6 cent. longo, 6—7 crasso sustentus. *Spadices* pauciores, spiraliter inserti ita ut in sectione transversa 6 adpareant, crassi, 8 cent. longi, pedicellis sexangularibus 1 cent. crassis, corpore peltato 6—7 cent. crasso. Superiores spadices majores sunt et longius acuminati quam inferiores. *Ovaria* angulis oppositis transversalibus affixa, ovoidea, inaequilatera, paulisper angulosa, pedicelli spadicis longitudine. *Nucleus* ovoideus oblongus 4$^1/_2$ cent. longus. (Descr. inprimis sec. icon. cit.)

2. *Macrozamia Preissii* Lehmann.! *in literis* (*Pugill. VIII. et Pl. Preiss. inedit.*) „Frondibus circumscriptione lanceolatis, stipite crasso tetragono (inermi): angulis lateralibus acutatis, reliquis obtusis, foliolis inferioribus alternis, reliquis suboppositis linearibus apice attenuatis mucronatis glaucescenti-subpruinosis (basi constricta sub-

callosis), conis solitariis pedunculatis, maro oblongo-cylindraceo, femineo crassiore oblongo-acuminato, spadicum utriusque sexus superiorum apicibus longissimis lanceolato-linearibus rigidis pungentibus."

Crescit in Novae Hollandiae ora austro-occidentali, in regione fluvii Cygnorum. Floret m. Octobris, maturat fructus m. Januarii (L. Preiss.).

„Observ. Preissio, viro doctissimo, auctore indigenae ex interiore caudice materiam, ut in aliis *Cycadearum* speciebus farri similem, quae velut *Marantae arundinaceae* radix sapit, proficiunt et cibum sibi ex seminis drupiformis strato parenchymatoso molli parant, quod, quum per quatuordecim dies sub terra conditum maceretur, jucundum atque vinosum habet saporem. Idemque Preissius albumine incolas sicut emetico uti testatur. Sed jure dubitamus sitne albumen, an alia seminis pars quae concitet vomitionem." Lehmann.

His cl. Preissii observationibus similis *Macrozamiae* fructuum usus cibarius indicatur, qualis *Cycadis* in India orientali obtinet, simulque comprobatur quod de Flindersii in periplo sociis relatum est, qui *Macrozomiarum* fructibus comesis, vehementi morbo, vomitu rel. afficiebantur.

Macrozamia Preissii speciem sistit valde insignem, a praecedente diversam foliolorum situ, forma angustiore, nervis pluribus, spadicibus praesertim superioribus longissime acuminatis.

Partium generationis analysis secundum eximia specimina a cl. Lehmann missa, diligenter instituta, generis olim propositi characteres non solum comprobat, sed novis etiam notis repertis ulterius confirmat. Ante omnia singularis plumulae structura heic valet. Embryo in omnibus *Cycadeis* vix absolute rectus, in hoc genere aperte tortus est, fere unispiraliter.

Caudex 3—5-pedalis cylindricus. *Frons* suppetens $1^1/_2$ metri longa. *Stipes* crassus 25 cent. longus, basi $2^1/_2$ transverse crassus, inaequaliter tetragonus, angulis nimirum lateralibus acutatis protractis, antico obtuso utrinque in canalem descendente, postico obtuso reliquis majore. *Verruculae* (*quasi calli ad basin foliolorum observati*) paucae ad supremam stipitis partem angulis lateralibus impositae. *Rhachis* crassa, sursum valde attenuata, obtuse tetragona, sensim trigona. *Foliola* utrinque fere 70 approximata, infima 26, media 30, suprema 15—5 cent. longa, majora 1, minora $^1/_2$ cent. lata, recta vel (superiora) extrorse subfalcata; nervis tenuibus parallelis circiter 15. Basis postica transverse callosa. *Conus mas* clavato-cylindricus, 25 cent. longus, inferne 7—8, superne 10 cent. crassus. *Pedunculus* brevis tomentosus. *Rhachis* crassa lignosa undique densissime *spadicibus* ligneae compagis tecta, quorum inferiores minores, sed crassi et acumine carentes, abortivi steriles, reliqui omnes florentes, sed magnitudine ac forma diversi; inferiores breviter, superiores longiter, supremi longissime acuminati. *Corpus antheriferum* in sicco lignoso-coriaceum obovato-oblongum, supra vix scrobiculatum, subtus inde a basi usque ad $^1/_8$ altitudinis antheris obsitum, antherarum *area* apice biloba (areis scil. utrinsque lateris subconfluentibus). *Antherae* aurantiaco-lutescentes, singulae foveolae innixae, oblongo-sphaericae. *Conus femineus* crassior oblongus acuminatus, *pedunculo* 16 cent. longo tomentoso sustentus, adhuc immaturus 26 cent. longus, basi 10, supra basin 12 cent. crassus. *Spadices* minore numero ac in cono mare, 8—9 in singula linea perpendiculari, forma ac magnitudine simili ratione diversi ac mares. Infimi difformes abortivi; reliqui pedicellato-peltati, florentium *pedicello* tetra-—hexagono 2—$2^1/_2$ cent. longo, sursum incrassato in peltam crassam ovoideo-prismaticam compressam sursum in acumen plus minus elongatum desinentem. Spadices maturi multo majores magis carnosi. *Fructus maturus* apice tubulo brevi instructus, basi cicatrice insertionis lata ovali, caeterum laevissimus verniceo-nitidus fusco-aurantiacus ovato-oblongus polygono-angulatus, faciebus circiter sex. *Putamen* ligneum oblongum homogeneum, sed apice e segmentis pluribus conflato radiatim lineatum, basi foraminulis pertusum. *Albumen* carnosum, intus fere corneum sordide carneum. *Embryo* cylindrico-clavatus illius fere longitudinis, carnosus. *Cotyledones* tortae, apicibus leviter accumbenti-deflexae, paullulum inaequales. *Plumulae* foliola bina occultata aequalia erecta recta pinnata, pinnulis rhachique hirtis.

Species dubia.

3. *Macrozamia Fraseri* Miq. *l. c.* 37. Caudice elato (30 pedum) undique squamoso.

Crescit in Novae Hollandiae ora austro-occidentali, in insula ad ostium fluvii Cygnorum (Fraser).

Adnot. *R. Brown* (Prod. p. 437.) jam de majore quadam specie, *M. spirali* altiore, locutus est *), quod Fraserus (l. c. p. 227.) confirmavit. Certiora autem hac de re haud innotuerunt. Fortassis ad eandem pertinet *frons* in Museo botanico Parisino servata ad *sinum Geographorum* lecta: *Rhachis inferne* tetragona, angulo postico valde prominente, antico planiusculo. *Foliola* oblique affixa, postica basi callo semicirculari brunneo instructa, linearia, aliquatenus lanceolata, extrorsum falcata, in acumen spinosum terminata, 24 cent. longa, 1 cent. paullo latiora, nervis circiter 10. *Rhacheos pars superior* tetragona, antice in angulum rectum elevata, *foliolis* basi haud callosis, rectis 18 cent. longis, $^3/_4$ latis.

---

*) „In Nova Hollandia duae forsan species proveniunt, altera in coloniae Portus Jackson vicinitate, humilior 2—4-pedalis; altera in ora meridionali, saepe 10 p. alta; in utraque amentum quandoque geminatum occurrit."

III. ENCEPHALARTOS Lehmann. *Pugill. pl. nov. VI.* 3. *excl. spec.* *Miq. Monogr. Cycad.* 39. *Tab. I et III.* *Spadices mares* dense in strobilum imbricati, cuneiformes, apice sterili recto angustato vel rhomboideo-peltato vel conice elongato-pyramidato, corpore antherifero subtus undique antheris dense tecto. *Antherae* uniloculares. *Spadices feminei* majores in crassiorem conum collecti, e basi augusta stipitata in peltam rhomboideam quadrangularem planiusculam terminati, subtus utrinque e fovea ovarium unicum protrudente. *Ovarium* inversum, angulatum. *Drupa* colorata carnosa. *Nux* ovata, *putamen* crassum e pluribus segmentis inter se coalitis. *Embryo* clavatus, subrectus; cotyledones fere aequales rectae coalitae; plumulae foliolum unicum lanceolatum crassum rectum basi subauriculatum dilatatum, inter cotyledonum basin aullo lateraliter latitans. — Arbusculae crassis caudicibus insignes, in interioribus *Promontorii Bonae spei* regionibus calidioribus, ubi Flora Cafferana a Capensi indole magis tropica diversa incipit, in *Amatymborum* et *Tambookorum* terra, habitant, regiones montuosas (ad 2000 pedum altitudinem) plus quam planities praeoptantes. Hi terrae tractus 1800 milliaria anglica ab urbe capensi distant. — Vix dubium videtur, plures adhuc species in interioribus calidisque Africae australis regionibus crescere. An et in *ins. Mascarhenis*?

Arbusculae humiles longaevae (3 saeculorum), *caudicibus* crassis pro parte sub-terra latentibus, abbreviatis, ovatis vel oblongo-cylindraceis, cylindricisve, extus frondium delapsarum *basibus* loricatis, glabris aut denso tomento vestitis, intus *medullam* amplam strato ligneo inclusam continentibus. *Frondes* quotannis evolutae (in cultis etiam per biennium) plus minus numerosae, rigidae, *stipite* inermi *rhachique* angulosis, tetragonis, angulo postico plus minus obtuso, antico planiusculo vel costato, utrinque canaliculis, quibus *foliola* continue affiguntur, alterna vel subopposita, spinose pungentia, rigida, linearia, lanceolata oblongave, integerrima vel spinose dentata, lobatave, nervulis numerosis parallelis percursa. *Vernatio* rhachidibus rectis et foliolis imbricatim sibi superpositis (ita ut pagina postica vel inferior tunc superior sit), rectis, ab utroque frondis latere antice convergentibus, denso tomento, dein deciduo, tectis, et *squamis* lanceolatis crassis tomentosis stipatis, obtinet. *Spadices masculini* colorati glabri vel extus tomentosi, in conos cylindraceos vel oblongos fere sessiles dense conferti, corpus sistunt cuneatum, in pagina inferiore omnino antheris tectum, sursum attenuatum in partem brevem sterilem, aut rhomboideo-complanatam aut magis pyramidaliter protractam. *Antherae* uniloculares *polline* albescente repletae. *Spadices feminei* colorati, crassiores, breviores, subinde fere globosos conos constituunt, apicibus plani, glabri vel tomentosi, apice ipso rhomboideo-quadrangulares. *Drupae* oblongae angulatae succulentae, coloratae, glabrae. *Putamen* ovatum e segmentis pluribus coalitis formatum. *Albumen* fere corneum. *Embryo* albus clavatus putaminis membranae internae ope fili adhaerens. In singulis albuminis foveis *embryonum abortivorum* rudimenta.

Florent Encephalarti in solo natali mensibus Junii et Julii, sed strobili jam m. Majo progerminant. Januario et Februario fructus maturant. — Numquam magna speciminum frequentia est; passim parco numero occurrunt, diremti saepe plurium milliariorum intervallo, ubi frustra quaeruntur.

Clavis specierum.

A. Foliola anguste linearia.
  I. Foliola integerrima.
    a. Plana. *E. pungens.*
    b. Revoluta. *E. cycadifolius. E. Frid. Guilielmi.*
  II. Foliola plerumque tridentata. *E. tridentatus.*
B. Foliola latiora, lanceolata vel lineari-lanceolata.
  I. Foliola integerrima. *E. elongatus.* — *E. Lehmanni.*
  II. Foliola plura dentata. *E. mauritianus.*
C. Foliola brevissime lanceolata, inversa. *E. brachyphyllus.*
D. Foliola lanceolata vel elliptica dentata.
    a. Margine inf. dentata glauca. *E. spinulosus.*
    b. Utrinque, raro uno margine dentata. *E. Altensteinii.*
E. Foliola lato-lanceolata, ovalia integerrima.
    a. Inaequilatera acuta. *E. caffer.*
    b. Inaequaliter subfalcatim lanceolata longiora. *E. longifolius.*
F. Foliola lanceolata serrata lobata.
    a. Margine inf. uni- vel bi-dentata. *E. lanuginosus.*
    b. Margine inf. uni- — tri-divaricate et grosse dentata. *E. horridus. E. latifrons.*
G. Foliola integra vel margine inf. bi- — tridentata, vel apice bicuspidata. *E. nanus.*

1. *Encephalartos pungens* Lehm.! *Pugill. VI.* 13. *Miq. l. c. p.* 42. *Zamia pungens Ait. haud Hort. Parisin.*! *Z. cycadifolia et Z. spiralis plur. Hort.*! *Z. occidentalis Loddig.*! *Catalog. n.* 177. Caudice . . ., rhachi

stipiteque trigonis vel semitereti-trigonis, foliolis alternis oppositisve longe linearibus spinose acuminatis, basi postice et sursum callosis, integerrimis, planis, subtus striatis, supra nitentibus, rigidis.

Herb. Willd. n. 18530! (*Icon* Tillii Hort. Pis. Tab. 45. olim citata minime huc pertinet).

Crescit ad Prom. Bonae spei, in terra Cafferana.

Frons Herb. Willd. 35 cent. longa; *rhachis* semitereti-tetragona, trigonave, glaberrima: foliola alterna (in sp. Loddig. etiam opposita) conferta, erecta, linearia, sursum lanceolatim attenuata, in apicem pungentem sphacelatum terminata, basi constricta, antice ad angulum superiorem et postice callosa, callo fusco, 8—10-nervia, 16—19 cent. longa, 6—7 mm. lata; suprema paullo breviora, bis terve angustiora. — In sp. *Horti Gaudavensis* (*Z. cycadifolia*!) *frons* gracilior, *foliolis* aliquid remotioribus. — Ab his aliquatenus differt sp. in *Horto Buitenzorg* ad Bataviam cultum (v. s. in Herb. reg. Lugd. Batav.) statura gracili, tenera. Tota *frons* $^1/_2$ metr. longa: *stipes* 13 cent. semiteres, antice canaliculatus; *rhachis* antice plana. *Foliola* alterna, exceptis supremis, utrinque 28, recta, vel subfalcata, maxima 13—14 cent. longa, 4—5 mm. lata.

2. *Encephalartos cycadifolius* Lehm.! *l. c.* 14. *Miq. l. c.* 43. *Zamia cycadifolia Jacq.*! *Fragm. Tom. I.* 27. Caudice glabro, rhachi semiterete canaliculata pubescente, demum glabra (?), foliolis inferioribus fere oppositis, reliquis alternis, linearibus mucronatis glabriusculis, conis glabris (?).

Icon. Jacq. l. c. Tab. 25 et 26. — Miq. l. c. Tab. I. fig. *y*—*z*.

Herb. Willd. n. 18529!

Crescit in Promont. Bonae spei.

Sequenti quam maxime, ne dicas, nimis affinis, nam *rhachis* antice canaliculata ad differentiam statuendam vix sufficiet, cum exsiccatione potius ita facta videatur. *Frons Herb. Willd.* ex ipso Hort. Schoenbrunnensi advecta, 60 cent. longa, *stipes* et *rhacheos pars inferior* 4—5 mm. crassa, semiteres antice nunc canaliculata, *superior rhacheos pars* tereti-tetragona. Pilorum tomentum sparsum. *Foliola* utrinque fere 55, inferiora remotiora, superiora confertiora. Situs et adspectus ut in sequente. Maxima 9—10 cent. longa, 3. mm. lata, sed nervis paucioribus. *Coni* a me haud visi, *glabri* dicti, graviorem characterem differentialem praeberent.

3. *Encephalartos Friderici Guilielmi* Lehm.! *l. c.* 8—11 *et* 13. *Miq. l. c.* 44. Caudice lanuginoso, rhachi tetragona lanuginosa, foliolis oppositis alternisve linearibus subfalcatis strictis rigidis acuminatis sulcatis, conis solitariis, masculo cylindraceo, femineo oblongo-ovoideo, extus tomento triticeo denso obtectis.

Icon. Lehm. l. c. Tab. I—III.

Crescit in Promontorii Bonae spei regionibus Tambooko, in collibus 800 milliaria ab urbe capensi dissitis, supra regionem Mimosearum, rarius (Ecklon et Zeyher).

Caudex rectus, cylindricus, 3—5 pedibus altior, 1 1/4 crassus, dense tomentosus, tomento frondium delapsarum *cicatrices* rhomboidales tegente. *Frondes* in vertice rotundato caudicis, quovis anno 20—25 efformatae, per plures annos persistentes coronam 60 frondium sistunt, 2 1/2—3 pedes longae. *Rhachis* 1/2 pollicem crassa ad basin, obtuse tetragona, tomento brunneo persistente instructa. *Foliola* utrinque 100—120 ad rhacheos angulum obtusum posita, valde approximata, fere horizontalia, inferiora alterna, superiora opposita, basi tota affixa, linearia, inter congeneres brevia, acuminata, subfalcata, nervis longitudinalibus circiter 10 striata et postice pilis appressis griseis obtecta, qui provectiore aetate evanescunt. Foliola superiora minora, summa 2 cent. longa; infima mediis $^1/_3$ minora; majora 9—10 cent. longa, fere 5 mm. lata. *Coni* solitarii. *Mas* 8—12 pollices longus, $2^1/_2$—3 crassus, erectus, *pedunculo* 2—3 poll. longo, $^1/_2$—$^3/_4$ crasso sustentus. *Spadices* spiraliter circa *axin* cylindricum $1^1/_2$ cent. crassum ita dispositi, ut in sect. transversa ferè sex adpareant, crassi, cuneiformes, apice contracti in rhombum peltatum dense tomentosum, 3 cent. longi, basi 1, apice 2 cent. crassi, superne scrobiculati, inferne, excepto apice conico, areis antheriferis instructi. *Antherae* valde confertae, sessiles, uniloculares, longitudinaliter hiantes. *Femineus* ovoideo-elongatus, 10—15 poll. longus, 5—7 crassus, *pedunculo* breviore quam mas suffultus. *Spadices* circa *axin* $2^1/_2$ cent. crassum dispositi, in quavis spira numerosiores (9 in sectione transversa) corpus peltatum et pedunculatum referunt, cum tomento 5 cent. longum, quorum *pedicellus* 3 habet; hic angulosus, costis acutis, medio contractus, 5 mm. crassus, sursum incrassatus et *corpus* formans 4 cent. in diam. transverso crassum, peltatum, quadrangulare, margine superiore majore, rhombiforme, utrinque compressum, *denso tomento* triticeo tectum. *Rhombus* infra subrotunde obtusus est, et latera ejus compressa elongantur in uncinos, qui in summis spadicibus, quorum basis latior est, prorsus desunt. Superior facies inaequaliter sulcata; inferior utrinque sinu subrotundo recipit drupas carnosas nuces ovatas includentes. (Sec. sp. sicc. Hb. Lehm. et ejus icones et observat.)

4. ***Encephalartos tridentatus*** Lehm.! *l. c.* 13. *Miq. l. c.* 45. *Enceph. spiralis Hort. Roterod. Miq. in Otto Gartenzeit.* 1838. 324. *Zamia spiralis Persoon*!

Herb. Zamia tridentata Willd.! *sp. IV.* 845. *Zamia occidentalis Loddig.*! *Catal. n.* 177. *Z. unidentata* ejusd. Catalog. Caudice cylindraceo glabro, rhachi stipiteque semiterete antice subcanaliculata, foliolis alternis, superioribus suboppositis, linearibus rectis subfalcatisve, apice inaequaliter inciso-tridentatis integerrimisve, serratura unica subinde ad marginem inferiorem supra medium accedente, glabris, subsulcatis.

Icon. Miq. Monogr. Tab. VI.

Herb. Willd. n. 18531!

Crescit in Promontorio bonae spei.

Frons Herb. Willd. 55 cent. longa, quorum *stipes* $^1/_2$ partem sistit; hic gracilis, 3 mm. ad basin crassus, glaber, laevis. ***Rhachis*** multo tenuior, 2 mm. crassa, antice planiuscula, in acumen exiguum supra suprema foliola producta. ***Foliola*** inferiora exceptis infimis, maxima, sequentia sensim diminuta utrinque 21—22; alterna, sed per paria approximata, superiora magis opposita, glabra, supra magis splendentia, flexilia, linearia, superiora recta, inferiora extrorsum falcata, 10—11 cent. longa, 4 mm. in medio lata, apice divisa in tres serraturas, vel potius duas, apicis acumini (tertiam serraturam sistente) proximas: serraturae spinosae inaequales, divaricatae. In plurimis foliolis insuper ad marginem inferiorem serratura adest. Margines levissime revoluti, nervi 4—5, utrinque visibiles. — Foliolorum autem forma in hac specie admodum varia est. In *Herb.* Lehm. *frons* exstat robusta $^1/_2$ metro longior. ***Foliola*** utrinque 44, valde approximata, rigida, fere octonervia, omnia linearia subfalcata, versus apicem valde attenuata, pungentia, inferiora omnia integerrima, superiorum quaedam tri-spinoso-serrata vel margine inferiore remote et obtuse bi- vel unidentata, inferiora 17—19 cent. longa, 5—6 mm. lata. — Specimina citata *Loddigesiana* juvenilia videntur. In *Z.*

occid. foliola 10 cent. longa, 4 mm. lata, 5—6-nervia, apice bi-tri-dentata spinulosa. In *Z. unidentata* 7 cent. longa, vix 3 mm. lata, apice spinulose bidentata.

5. **Encephalartos elongatus** Lehm. *Mss. Miq. l. c.* 46. *Bullet. Néerland.* 1838. 11. *Enc. procer Miq. Mss. Zamia pungens Loddig.*! *Catal. n.* 165. Caudice glabro, rhachi sursum leviter recurvata obtuse trigona, facie antica bicanaliculata, foliolis antrorsum convergentibus, inferioribus a ternis remotioribus, superioribus magis approximatis suboppositis, mediis longissimis, longe lanceolatis, basi contractis, apice spinose acuminatis, integerrimis, glaberrimis.

Icon. Miq. Comm. phyt. Tab. XIII.

Crescit in Promontorio bonae spei; colitur in Hort. Roterod., Parmentieri, Loddigesii.

Caudex pedalis, cylindraceus, basi aliquomodo angustatus, apice obtuso subconico paulisper incrassatus glaber. *Squamae* (cicatricum) appressae, imbricatae, obtuse rhomboideae, latae, glabrae. *Frondes* plerumque post biennium verno tempore de novo protrusae, quavis vice 5—7, cum iis praecedentis anni elegantem coronam componunt, nascentes (fusco-virides) et juveniles pilis sparsis patentibus at mox deciduis in rhachi et foliolorum facie postica marginibusque tectae, ciliatae, adultae glaberrimae, graciles, metrum longae atque longiores. *Stipes* brevis non valde crassus, *rhachis* gracilis, versus apicem recurvata, obtuse trigona, angulo postico obtuso fortiore, facie antica paullo elevata bicanaliculata. *Foliola* utrinque 30—40, inprimis superiora antrorsum convergentia, paulisper erecta, inferiora alterna sed tamen semper per paria approximata, superiora subopposita et confertiora, infima et summa reliquis breviora, haec brevissima, omnia elongata, longe lanceolata, angusta, recta vel rarius subfalcata, basi contracta, apice longe spinoso-acuminata, rigida, viridia, rarius parco rore glauco suffusa, supra verruculis e materie gummosa in parenchymate accumulata ortis instructa, subtus pallidiora, nervulis fere 20 striata, rarissime margine inferiore prope apicem unidentata, infima 7—13, suprema 5, maxima 15—24 cent. longa et haec 1$^1/_2$ lata. (Desc. sec. sp. viv. Horti.)

6. *Encephalartos Lehmanni* Ecklon *in literis. Lehm.*! *l. c.* 14. *Miq. l. c.* 47. *Cycas glauca Van Royen*! *Mss.* (*a.* 1777.) *Zamia Lehmanniana Eckl. et Zeyh. in Otto Gartenz.* 1833. 158. Caudice ovato-cylindrico glabro, frondium apice recurvatarum stipite rhachique obtuse tetragonis, foliolis pruinoso-glaucis lineari- vel lato-lanceolatis acutis spinoso-pungentibus, omnibus suboppositis; cono mare oblongo glabro.

Icon. Otto Gartenz. l. c. Tab. I.

Crescit in Promontorio bonae spei; in collibus et montibus terrae Cafferanae. (Eckl. et Zeyh.)

Caudex glaber squamis rhomboideis tectus, elatior (in sp. culto ins. Pavonum 1 ped. 2 poll. alt., 3 ped. et 1 poll. in periph.). *Frondes* 10—25, nascentes pilis sparsis deciduis instructae, adultorum speciminum 3 pedes et ultro longae (in nostro 1 metrum). *Stipes* et *rhachis* mox subteretes mox obtuse tetragoni, haec superne recurvata. *Foliola* utrinque 24—30, omnia subopposita vel fere omnia opposita, propemodum aequilonga, erecto-patentia, antrorsum aliquomodo convergentia, rore glauco suffusa, lanceolata, angusta, apice spinoso-acutata, marginibus fere plana, basi contracta, subtus obscure nervulosa, majora 14—16 cent. longa, 1$^1/_2$ cent. lata. Perraro ad marginem inf. dens invenitur *). — *Floruit* nuper in *Horto Amstelaedamensi sp. masc.* *Juvenilis conus*, brevi *pedunculo* glabro viridi suffultus, oblongus, 20 cent. longus, 10 crassus; *adulti coni pedunculus* luteo-viridis brevis, conus 31 cent. longus, 10 crassus. Inferiores et superiores *spadices steriles*, haud rite efformati. — Caudicis apex ex quo conus protrudebatur tegebatur *squamis* e basi latiore in tenuissimum filum elongatis imbricatis fusco-lanatis. — *Conus nascens* flavus, tandem brunneus et rubiginosus, glaberrimus. *Spadices* rhomboideo-peltati: apex ambitu ceraceo-albus, in medio brunneo pigmento adspersus. Majores 5 pollices lati, 2 pollices longi. *Antherae* dorso insidentes, basi inaequales, aggregatae, albidae, rima longitudinali dehiscentes. (Conf. De Vriese in Tydschr. Nat. Gesch. X. 57.)

7. *Encephalartos mauritianus* Miq. *Monogr.* 48. Caudice . . . . stipite rhachique gracilibus tetragonis, postice subteretibus, antice costa elevatiore duos canales separante, foliolis inferioribus alternis, reliquis suboppositis, horizontalibus, viridibus, anguste lanceolatis versus apicem spinosum valde attenuatis, planis, margine superiore vix revoluto, inferiore integerrimo vel medio breviter uni- raro bi-dentato.

Crescit . . . . an in ins. Mauritii? Colitur in Palmophylacio insulae Pavonum.

Frons gracilis, parum curvata, metro paullo brevior. *Foliola* utrinque 36, inferiora superioribus remotiora, latiora; media longiora at inferioribus angustiora; omnia horizontalia, viridia absque nitore, dura nec rigida, subtus subnitidula, nervis circiter 24 percursa, lanceolata versus apicem acuminate attenuata, exceptis infimis angusta, suprema lineari-lanceolata; quae integerrima sunt, recta et aequalia inveniuntur, quae dentifera, margine inf. convexiora; inferiora 8—9 cent. longa, 1 cent. 8 mm. lata; sequentia et media 11—12 cent. longa, $1\frac{1}{2}$ lata, suprema 7 longa et 1 angustiora. Dentes in margine inf. ad $\frac{1}{2}$ vel paullo supra $\frac{1}{2}$ alt., brevissimi. (Descr. sec. sp. ex ins. Pav.)

---

*) In junioribus speciminibus cl. de Vriese vidit foliola margine inferiore 1 — 3-dentata, imo foliola apice tri-, margine inferiore bidentata.

Proxime ad *E. Lehmanni* accedit.

8. *Encephalartos brachyphyllus* Lehm.! *Catal. pl. Hort. Hamb.* 1836. *De Vriese*! *in Tydschr. nat. Gesch. Tom. IV. Miq. l. c.* 49. *Cycas villosa van Royen*! *Herb. Zamia cycadifolia Herb. Lugd. Bat.*! *Loddig.*! *Catal. n.* 175. *Enceph. Royeni Miq. Mss. olim.* Caudice glabro, rhachi subsemiterete, juniore lanuginosa, adulta glaberrima, foliolis approximatis alternis aut suboppositis, brevibus, lineari-lanceolatis, pungentibus, integerrimis aut apice bidenticulatis, junioribus basi et margine inferiore albo-lanatis, adultis glaberrimis, inversis.

Icon. De Vriese l. c. Tab. VI. fig. *A—E*. Tab. VII. fig. *a—f*.

Crescit in Promontorii bonae spei terra Cafferana, ad fl. Visch-Rivier, unde jam a. 1776 specimen in Europam relatum est, quod Ultrajecti a. 1833 et 1836 floruit. Insuper colitur in Hort. Hamb. et Loddig.

Caudex 2 decim. crassus, sed brevior, *squamis* glabris tectus. *Frondes* fere 10—16, *stipite* brevi, *rhachi* digitum crassa subterete vel semiterete, antice costa elevatiore percursa, leviter curvata, $\frac{1}{2}$ met. longa; in nascentibus et junioribus lanugine cinereo-grisea, molli, floccosa, inprimis versus basin copiosa instructa, quae sensim diminuitur et tandem plane evanescit; postice tenuissime striata, in nascentibus pilosula, dein glaberrima. *Foliola* alterna aut subopposita valde approximata, utrinque 50 et plura, brevia, infima et suprema reliquis paullo breviora, caeterum 5—6 cent. longa lanceolata vel lineari-lanceolata, 8 mm. — 1 cent. lata, utrinque attenuata, apice aliquantulum inaequali spinose mucronato sphacelata, integerrima, marginibus vix revoluta, subtus nervis 8—10 striata, juvenilia ad basin lanata ac ciliata, caeterum glabra, adulta omnino glabra, omnia ad basin *torta hinc inversa*, ita ut facies inferior nunc antica vel superior evadat, et superior dorso sequentis accumbat. Aliquando foliola superiora uni- rarissime bidentata. *Conus mas* in sp. citato a cl. de Vriese observatus, e media frondium corona emersus, biennis fero evolutionis, erectus, frondium rudimentis circumdatus, sessilis, oblongus, 15 cent. longus, 5 crassus, cylindraceus, *axi* ligneo. *Spadices* spiraliter inserti, e basi angustiore apice rhomboideo-peltati, superne striato-rugosi, inferiore antherifera. (Descr. sec. sp. Ultraj. cult.)

9. *Encephalartos spinulosus* Lehm.! *in Tydschr. Nat. Geschied. IV.* 420. *Miq. l. c.* 50. *Zamia spinosa Hortul.* Caudice glabro, stipite teretiusculo, rhachi semiterete antice planiuscula, foliolis alternis lanceolatis, subpruinoso-glaucescentibus, pungentibus, inferiore margine supra medium bi-tri-spinuloso-dentatis, juvenilibus superiore margine uni-bi-dentatis, adultis ibi integerrimis.

Species e seminibus capensibus ab Ecklono nomine *E. pungentis* communicatis enata, e speciminibus juvenilibus tantum nota ideoque ulteriori examini commendanda. — *Infima frons* 12 cent. longa; *foliola* utrinque 5 alterna, lanceolata, margine inferiore supra medium prope apicem bi-tri-spinuloso, margine superiore vel potius apice 1—3-spinuloso, in duobus margo superior totus integerrimus; maxima 5 cent. longa, vix 1 lata. *Sequens frons* 24 cent. longa; *foliola* utrinque 9, omnia alterna, margine superiore integerrimo, inferiore inde a medio 1—2—4-spinuloso; maxima 8 cent. longa, 1 lata. *Tertia* similis 25 cent. longa; *foliola* utrinque 12, infima et suprema subopposita, omnia inferiore margine supra medium bispinulosa. *Quarta* 38 cent. longa; *foliola* utrinque 15 alterna, suprema subopposita, infima margine inferiore prope apicem unispinulosa, sequentia a medio vel supra medium bi-tri-serrato-spinosa, apicibus spinulosis sphacelatis, 9 cent. longa, 1 cent. paullo latiora. (Descr. sec. sp. Hort. Roterod.)

Adnot. Si ea quae cl. de Vriese de *E. Lehmanni speciminum juvenilium* foliolis dentatis observavit perpendas, haud immerito suspicio aboritur, *E. spinulosum* ejus stirpem juvenilem esse posse.

Icon. Tydschr. l. c. Tab. VIII. fig. *B.*

10. ***Encephalartos Altensteinii*** Lehmann! *Pugill. VI.* 11—13. *Miq. l. c.* 51. *Zamia spinulosa Hort.*! *Z. spinosissima Hortul. belgic.*! *Z. spinosa Loddig.*! *Catal. n.* 168. Caudice glabro, rhachi subtetragona subcylindrica glabra, foliolis alternis lato- ac brevi-lanceolatis ellipticisve, superioribus subfalcatis, utrinque remote et divaricate dentato-serratis, dentibus apice spinosis.

Icon. Lehmann l. c. Tab. III et IV. — Link Icon. anat. bot. fasc. II. Tab. IX et XV. (caudex).

Crescit in Promon. Bonae spei regionibus interioribus, Tambooko dictis, 800 milliaria ab urbe Capensi remotis, in collibus. (Eckl. et Zeyh.)

Species pulcherrima, in Hortis ubi diu adfuit, praetervisa. *Caudex* fere cylindricus, 4—5 pedes altus, 1—1½ crassus, adultus nullo tomento instructus, sed *squamis* glaberrimis rhomboideis latis vestitus. *Juveniles* sparse tomentosi. *Vetustiores* aliquando 9—11 pedes alti, 3 ped. 7 poll crassi. *Frondes* haud raro 20, e 3—4 annis superstites, 4—5 pedes longae. *Stipes* basi valde crassus, *rhachis* fere cylindrica, sursum attenuata. *Foliola* plerumque alterna, aliquando opposita, utrinque 30—50, adulta glaberrima, nascentia (ut et frons) sparsis pilis deciduis vestita, caeterum splendentia, laete viridia, subtus pallidiora, inferiora e basi lata breviter lanceolata aequalia, 6—9 cent. longa, 3 lata, superiora angustiora magis inaequalia, ad formam falcatam tendentia fere 11 cent. longa, margine superiore rectiusculo vel aliquomodo concavo, utrinque instructa dentibus spinosis divaricatis 3—5, quorum plures in parte media inferiore folioli inveniuntur; basis contracta, apex in dentem spinosum excurrens. — In *sp. juniore caudex* depresso-globosus. *Foliola* utrinque 7—8 lanceolata, basi cuneatim contracta, serraturis 5—6 inprimis versus apicem sitis. — *Radix* fusiformis albicans, ramis hic illic in tubera tumentibus, longis, fibrillosis, omnibus aliquomodo complanatis.

Varietas angustifolia Miq. l. c. *Enceph. glaber Hort.* Foliolis omnibus fere oppositis, lanceolatis, fere rectis, elongatis, marginibus revolutis, singulis bi- vel quadri-spinuloso-dentatis, dentibus non ita divaricatis, plerumque alternis.

Crescit in Prom. Bonae spei.

Foliola utrinque 42; infima latiora 12 cent. longa, 2 1/2 lata, media 14 longa, 2 lata, superiora 13—14 longa et 1 1/2 lata.

Varietas semidentata Miq. l. c. *Enceph. Marumii Vries. in Tydschr. V.* 188. *Zamia spinosissima quorund. auct.*! *ex parte.* Caudice glabro, rhachi subterete, foliolis nitidis, saepe irregularibus, oblongo-lanceolatis, apice plerumque sursum aut deorsum subfalcatis, mucronatis, margine superiore saepe integerrimis, inferiore plerumque 1—2—3-dentatis, dentibus brevioribus spinosis.

Colitur in pluribus hortis et intermediis formis in speciem transit.

11. ***Encephalartos Caffer*** Lehm.! *l. c.* 14. *Miq. Monogr.* 53. *Cycas caffra Thunb. Nov. Act. Upsal. II.* 283. *Zamia Cycadis Linn. fil. Suppl.* 443. *Zamia caffra Thunb. fl. cap. Z. villosa Gaertn.*? *Z. elliptica Loddig.*! *Catal. n.* 173. Caudice glabro (an et tomentoso?), stipite rhachique obtuse tetragonis, foliolis plerumque alternis, oblongo-lanceolatis, inaequilateris, acutis, integerrimis, rarissime ad marginem inferiorem unidenticulatis, omnibus fere aequilongis, conis glabris.

Icon. Thunb. Act. cit. Tab. V.

Crescit in regionibus interioribus Prom. Bonae spei, solum saxosum et fruticosum eligens (conf. Lehm. l. c.)

Ad *E. longifolium* et plures varietates *E. lanuginosi* proxime accedens et in plurimis Hortis cum priore confusus. *Caudex* cylindraceus, aliquomodo oblongus, glaber, raro parce inter *squamas* lanuginosus. *Frondes* 30—40, 1$^1/_2$ metro longiores, *foliolis* in universum latioribus et versus frondis apicem longitudine non multum decrescentibus habitus singularis. *Stipes* obtuse tetragonus, $^1/_4$ metri longus, $^1/_2$—2 cent. crassus. *Rhachis* similis modo tenuior. *Foliola* utrinque circiter 33, alterna, exceptis infimis et summis, quae subopposita; infima minora breviter lanceolata vel oblongo-lanceolata, reliqua fere omnia aequalis longitudinis, e basi lata ovato- vel oblongo-lanceolata, versus apicem haud attenuata, acuta nec acuminata, apice ipso mucronato-spinoso, margine superiore recto vel subconcavo, inferiore per totam longitudinem et saepe sub apice convexo; 17—

18 cent. longa, 3—3 1/2 lata; suprema 10—15 longa, 1 1/2 —2 lata, omnia integerrima, in paucissimis saltem exiguus dens ad marginem inferiorem. Margines subrevoluti. Pagina superior glabra, sed haud omnino laevis; pagina inf. nitens, nervis circiter 40 pertensa, in nascentibus pilosula. De *conis* a Thunbergio haec relata sunt: *Mas* ovatus, grandis, erectus, pedunculatus. *Spadices* subtriquetri. *Antherae* sessiles, confertissimae, uniloculares, glabrae. *Fem.* uti masc., sed grandior. *Spadices* pedicellati, apice subtetragoni, lateribus compressi, in hamum producti: hami pedicello duplo breviores. *Drupa* oblongo-ovata, septangularis, glabra, sensim inferne attenuata, carnosa, *pulpa* rubra. *Nux* ovata, triangularis. (Descr. sec. sp. cult. Hort.)

12. *Encephalartos longifolius* Lehmann! *l. c.* 14. *Miq. l. c.* 54. *Zamia longifolia Jacq.*! *Fragm. I.* 28. *Zamia caffra plur. Hort.*! *Zamia Cycadis quorund. Enceph. pungens quorund. Hort.*! *Loddig.*! *Catal. n.* 165. *Z. caffra ejusd.*! *Catal. n.* 167. Caudice glabro, rhachi tetragona recta, antice crasse obtuse costata, foliolis alternis suboppositisve, breviter et plerumque inaequaliter (subfalcatim) lanceolatis, apice acuto plerumque mutico, marginibus subrevolutis integerrimis, inferiore rarius dente brevi obtuso, conis glabris.

Icon. Jacq. l. c. Tab. 29.

Herb. Willd. n. 18537!

Crescit in regionibus interioribus Prom. Bonae spei.

Habitus praecedentis. *Rhachis* et *stipes* crassi. *Foliola* infima brevia elliptica, spinose acuta, 4 — 6 cent. longa, 2 lata; media lanceolata, sed nec longa nec aequilatera, margo enim superior rectus vel subconvexus, inferior semper magis concavus, apices ut et dens qui subinde ad 1/2 vel supra 1/2 alt. in margine inf. adest, mutici, obtuse et sphacelatim tumiduli; obscure viridia, nervis in pagina inferiore 20—30; 10—11$^1/_2$ cent. longa, 2$^1/_2$ — fere 3 lata (sec. sp. H. Schoenbr.). In alio sp. (in ins. Pavon. culto) *Caudex* 5 pedes altus, frondibus 44. *Stipes* non canaliculatus 19 cent. longus; *rhachis* 1$^1/_4$ metri. *Foliola* utrinque 41, infima et suprema alterna, media fere opposita, omnia lanceolata, versus apicem magis attenuata, media 14—15 cent. longa, 2$^1/_2$ — fere 3 lata.

Varietas revoluta Miq. l. c. 55. *Enceph. revolutus Hort.*! Foliolis lanceolatis, basi apiceque attenuatis, marginibus plerumque integerrimis revolutis.

Frons metrum longa. *Foliola* utrinque 33 subopposita, lanceolata, plerumque plurima recta, quaedam tamen obliqua, integerrimorum scil. margine inferiore, dentatorum sup. concaviore. Omnia spinose pungentia. Maxima 18—19 cent. longa, 2—2$^1/_2$ lata. (Descr. sec. sp. cult. in ins. Pav.)

Varietas angustifolia Miq. l. c. 56. *Zamia pungens Hort. Parisiens.*! Rhachi sursum recurvata, foliolis lineari-lanceolatis, pungentibus, marginibus integerrimis vix revolutis.

Foliola media 13—14 cent. longa, 1$^1/_2$ lata.

13. *Encephalartos lanuginosus* **Lehmann**! *l. c.* 14. *Miq. Monogr.* 56. *Enceph. horridus var. lanuginosa Miq. in N. Ann. d. Sc. nat. X.* 367. *Zamia lanuginosa Jacq.*! *Fragm. I.* 28. *Zamia horrida Loddig.*! *Catal. n.* 166. Caudice glabro vel lanuginoso, rhachi stipiteque tetragona antice elevate costata, foliolis suboppositis vel alternis viridibus, inaequaliter lanceolatis, plerumque margine inferiore uni- vel bi-dentatis, dentibus apicibusque spinosis.

Icon. Jacq. l. c. Tab. 30 et 31.

Herb. Willd. n. 18538!

Crescit in Promontorii B. spei regionibus interioribus.

E. longifolio proxime accedens et quod frondes attinet vix nisi dentis unius vel duorum ad marginem inf. praesentia diversus. *Stipes* et *rhachis* ut in illo; *foliola* lanceolata, sed plerumque inaequalia, in aliis margo inferior, in aliis superior rectior vel concavus. Apices spinoso-pungentes. Alia integerrima, alia margine inf. unidentata. Foliola media 14—18 cent. longa, 2—2$^1/_2$ lata. (Descr. sec. sp. Hort. Schoenbr. in Herb. cit.)

Varietas **tridens** *Miq. l. c.* 57. *Enceph. tridentatus Hortor.*! *haud Lehm. Zamia tridentata Loddig.*! *Hort.* Frondibus brevibus, foliolis lanceolatis spinose pungentibus, margine inferiore convexiore plerumque uni- vel bi- vel inaequaliter tri-dentatis, dentibus plerumque inermibus obtusis.

Forma singularis ab *E. lanuginoso* et *E. longifolio* transitum quasi struens ad sequentem.

Frons metrum longa. *Foliola* utrinque 35, inferiora remotiora, superiora confertiora fere imbricata, omnia lanceolata, superiora angustiora. Omnia, uno alterove excepto, margine inf. dentata. Si unus saltem dens adest, hic brevis ac plerumque spinosus est et basi proximus. Si duo tresve, hi magis versus apicem, grandiores, plerumque inermes et obtusi. Maxima 14—16 cent. longa, 2$^1/_2$ — fere 3 lata.

14. ***Encephalartos horridus*** Lehmann! *l. c.* 14. *Miq. l. c.* 57. *Loddig.*! *l. c. n.* 106. *Zamia horrida Jacq. Zam. tricuspidata Hortul. passim. Verh. z. Bef. Gartenb. in Preussen. V.* 186. Caudice glabro vel lanuginoso, rhachi stipiteque obtuse tetragonis glabris, foliolis oppositis alternisve pruinoso-glaucis viridibusve, lanceolatis, forma polymorphis, infimis (rarissime fere omnibus)

integerrimis, vel margine inferiore unidentatis, superioribus uni-tri-dentatis aut uni-bi-dentatis apice bifido, rarius margine superiore breviter unidentato, dentibus omnibus spinoso-pungentibus, plerumque grandioribus divaricatis, conis solitariis glabris, maribus elongato-cylindraceis, femineis ovoideis.

Crescit in Prom. Bonae spei regionibus interioribus, locis Carroo dictis, in montosis 2000 p.

Floruit in Hortis, tarde genitalia efformans, v. c. Augusto evolutio incipit, Februario terminatur.

Species mirum in modum varia, quod olim fusius exposui (*Tydschr. Nat. Gesch. en Phys. VI.* 90. *Nouv. Ann. de Sc. nat. X.* 367. *Otto et Dietr. Gartenz.* 1838. *n.* 41.). Vix duo specimina invenies, quibus caudicum, frondium et foliolorum similis forma sit. Lusus, nec varietates hae diversae formae dici merentur.

A. *Enceph. horridus genuinus* Miq. *l. c.* 58. *Zamia horrida Jacq.*! *Fragm. I.* 27. *pro maxima parte. Enceph. horridus Lehm.*! Caudice haud raro lanuginoso, frondibus apice recurvis, glaucis, foliolis plerumque margine inferiore bi- aut tri-dentato-cuspidatis, squarrosis, apice elongatis.

Icon. Jacq. Tab. 27 et 28. Miq. Monogr. I. fig. *n**. Tab. II. fig. *f. h. j.*

Herb. Willd. n. 18539!

Caudices aut cylindracei aut ovati; *squamae* glabrae vel aliquando tomento griseo-brunneo tectae, quadrangulares, rhombiformes. *Frondes* $1/2$ — $1\,1/4$ metri longae. *Foliola* inferiora minuta, plerumque integra, lanceolata, spinoso-acuminata; sequentia unum aut duo dentes ad marginem inf. habent; mox sunt potius bifida. Dentes (imo integrum foliolum) squarrosi. In sp. fructiferis frondium corona cecidit. *Conus mas* fere sessilis, basi squamis munitus, erectus, oblongus, 25 cent. longus, in medio 9 cent. crassus, utrinque attenuatus. *Spadices* horizontales parumper deflexi, glabri, extus sordide lutescentes fuscescentes, spathulati, versus apicem attenuati, quasi fusco-cicatrisati, $2^1/_2$ cent. circiter longi, vix 2 lati, subtus ad $^1/_2$ alt. antheriferi. *Conus femineus* pedunculatus, pedunculo sursum incrassato, costulato, magis globosus, 14 cent. crassus, *spadicibus* extus aurantiacis, singulorum *pelta* tetragono-rhomboidea, in medio area cicatrisata notata. *Drupae* angulosae, rubicundae. (Descr. sec. sp. Horti Roterod.)

B. *Encephal. horridus Hallianus.* *Miq. l. c.* 58. *Zamia horrida Jacq. quoad quaedam foliola. Enceph. horridus Lehm. ex parte. Enceph. van Hallii Vriese in Tydschr. Nat. Gesch. IV.* 422. Caudice frondibusque ut in forma praecedente, foliolis saepe etiam margine superiore breviter unidentatis.

Icon. Vriese l. c. Tom. IV. Tab. X. Miq. in eod. Diario. Tom. VI. Tab. III.

Vix tanquam forma peculiaris habenda, cum foliola margine sup. unidentata inter reliquas formas passim occurrant.

15. *Encephalartos latifrons* Lehm.! *in Tydschr. IV.* 424. *Enceph. horridus latifrons Miq. l. c.* 59. *Enceph. Aquifolia Loddig.*! *Catal. n.* 167. Caudice plerumque glabro, frondibus glaucis viridibusve, foliolis infimis saepe integerrimis, sequentibus aut margine inferiore aut superiore unidentatis, reliquis margine inferiore uni- aut bidentatis apicibus divaricato-bifidis aut margine inferiore grosse tridentatis vel tricuspidatis.

Icon. Tydschr. Nat. Gesch. Tom. IV. Tab. IX. *A. B.* Tom. VI. Tab. III.

Forma foliolorum latitudine insignis praecedenti proxima, sed teste cl. Lehmann satis distincta et speciei titulo enumeranda. *Foliola* infima fere opposita, superiora alterna, exceptis infimis, quae integra vel unidentata sunt, omnia ad marginem inferiorem tres quatuorve dentes spinosos gerunt, quorum supremus semper major est; in paucis ad superiorem etiam marginem dens minor exstat. Foliola sunt grandia et lata, fere plana, vix aliquid squarrosa. (Descr. sec. sp. Herb. Lehm.)

Adnot. De omnibus hujus et praecedentis speciei formis adhuc monendum numerum foliolorum pro aetate a 15—40 variare; inferiora semper remotiora et magis simplicia. Dentes plerumque potius lobi vel cuspides spinosi vocari merentur.

16. *Encephalartos nanus* Lehmann! *Tydschr. Tom. IV.* 421. *Miq. l. c.* 60. *Zamia nana Hortor. Germ.*! *Zamia aurea Hort. Belg.*! *Zamia gleina Hort. quor.*! Caudice glabro, frondium rhachi teretiuscula, foliolis alternis pruinoso-glaucis, oblongo-lanceolatis vel ellipticis, apice spinoso-mucronatis, integris, apiceve bilobis vel bicuspidatis aut margine inferiore bi- raro tridentatis, rarissime margine superiore unidentatis.

Icon. Tydschr. l. c. Tab. VIII. fig. *C.*

Crescit in Promontorii Bonae spei regionibus interioribus.

Enceph. horrido valdopere similis, statura tamen multo minor, foliola minus profunde dentata nec dentes divaricati. Olim *E. horridum* juvenilem e semine natum habui, nunc tamen donec certiora novimus, Lehmannum lubentissime sequor et tanquam speciem enumero. *Frons* mihi suppetit ex *Horto Gandavensi*, 35 cent. longa, *rhachi* subtetragona; *foliola* alterna, elliptico-lanceolata vel lanceolata, apice acuto subito in tenuem fuscam et pungentem spinam contracto, supra glaucescentia pruinosa, rore detrito subaureo-nitida, subtus 12 fere nervis pertensa, inferiora integerrima, sequentia margine inferiore prope apicem dentem vel cuspidem obferant, ita ut apex bilobo-cuspidatus sit; in aliis in medio margine dens adest, in aliis duo, unus major prope apicem, alter minor in medio. *Foliola* media 5—7 cent. longa, $1^1/_2$ lata. — *Frons* icone citata depicta nostra minor, 6—8 utrinque *foliolis* instructa, dum in nostra 13—14 aderant. —

IV. ZAMIA Linn. *Gen. n.* 1227. *et Suppl. plant.* 68. *excl. sp.* *Richard Mémoire sur les Conif. et Cycad.* 198. *Lehm. Pugill. VI.* 3. *Miq. Monogr.* 63. *Arthrozamia Reichenb.*? *Spadices mares* in *conos* cylindraceos vel subglobosos pedunculatos collecti, axi communi inserti, e pedicello angustiore in *peltam* subbilobam angulatam incrassati, utrinque *acervulo antherarum* subtus munitam. *Antherae* varie conjunctae. *Spadices feminei* in *conos* crassiores aggregati, e basi stipitata in *peltam* hexagonam utrinque *ovarium* unicum inversum gerentem incrassati. *Ovaria* viridia glabra. *Putamen* homogeneum chartaceo-ligneum. *Embryo* cylindricus, subrectus; cotyledones fere totae coalitae, basi uno latere discretae. Plumulae foliolum unicum convolutum hinc conicum hirtellum e cotyledonum rima basilari promimulum. Arbusculae humiles, rarius aliquot pedes altae. *Caudex* crassus, subglobosus vel subcylindricus, delapsarum frondium cicatricibus squamosus, haud raro inter cicatrices tomentosus, simplicissimus vel subinde *gemmis* lateralibus tuberculiformibus e squamarum axillis protrusis munitus, quae tamen in ramos haud evolvuntur, dum eaedem in parte caudicis hypogaea novellas plantas efformant. *Medulla* ampla. *Vasa* striata in stratum collecta. *Radix* crassa, perpendicularis, fusiformis, ramosa, albicans, medullosa, *strato ligneo* e vasis striatis formato *medullam* includente, similibus vasis intertextis instructam. *Frondes* pinnatae apicem caudicis coronantes, annua vegetatione efformatae, basi *squamis* crassis munitae. *Rhachis* vernatione incurvo-circinatim involuta, *foliolis* strictis faciebus anticis convergentibus imbricatis. *Stipes* parum tumidus, inermis, subinde ut *rhachis* aculeolatus, subteres vel angulatus, antice bicanaliculatus aut fere planus. *Foliola* alterna vel subopposita, basi tumefacta articulata, linearia, lanceolata, oblonga, ovata, plus minus inaequilatera, basi et apice semper aliquid inaequalia, versus apicem plerumque irregulariter serrulata, nervis plurimis parallelis, molliora, flexilia, non spinosa, nascentia ut rhachis pilis sparsis cito deciduis haud raro instructa. — *Organa genitalia* jam in junioribus stirpibus efformata, dein satis copiose annue protrusa at lenta admodum evolutione simul cum frondibus increscentia, plerumque ex apice sed etiam lateraliter e caudice evoluta, atque ita etiam axes laterales sistentia. *Coni mares* femineis tenuiores, cylindracei vel ovales, *spadicibus* dense imbricatis, maturis paulisper a se invicem recedentibus, extus fusco- vel griseo-tomentosis, *pedunculis* glabris vel tomentosis. *Spadices* pedicellati apice incrassati, lanuginosi, infra verticis protuberantiam transverse dilatati, superna facie nudi, inferna *duos* gerunt *antherarum acervulos, antheris* flavis, subglobosis, unilocularibus, solitariis vel saepe nexu basilari binatis aut ternatis; *pollen* copiosum pallidum. *Coni feminei* crassiores tomentosi, erecti, pedunculati. *Spadices* minori numero in singula spira, primo presse contigui, dein aliquid recedentes, inaequaliter transverse hexagoni, crasso-coriacei, stipitati. *Supremi steriles* corpus acuminatum in coni apice sistunt. *Ovaria* versus acutiores peltae angulos subtus affixa, viridia, glabra, inversa, ovoideo-angulata, apiculata. *Pericarpium* carnosum apiculo perforato. *Ovulum* ovario conforme, majorem partem cum eo coalitum. *Drupae* glabrae, coloratae, rubescentes vel flavicantes, pressione angulosae, carnosae. *Putamen* tenue ovoideum obtuse angulatum, basi aliquando mucronulatum, continuum, laeve. *Albumen* albicans. *Embryo* inversus, albumine paullo brevior, rectus, cylindraceus vel subclavatus, utrinque obtusus, *cotyledonibus* basi exigua fissura separatis, in corpus oblongum coalitis; *gemmula* minima, conico-acuta, e cotyledonum fissura prominula; *radicula* subrotunda.

Zamiae in *Novi Orbis* plagis indigenae, inprimis in *Indiae occidentalis insulis*, *Venezuela*, in *isthmo Panamensi*, *Caracas*, in *Regno mexicano*, *Florida* et *Carolina* inventae, terras rupestres praeoptantes, e planitiebus depressis humidis exules. Una species (*Z. pygmaea*) in Savanis ad Vera Cruz ad 2000 — 3000 p. inter *Gramineas* abundat.

Clavis specierum.

A. Foliola majora latiora, oblonga ovata serrata.
  1. Stipes muricatus. *Z. muricata.*
  2. Stipes et foliola subtus furfuracea. *Z. furfuracea.*
  3. Stipes inermis. *Z. integrifolia.*

B. Foliola lanceolata, serrulata. *Z. media.*

C. Foliola lanceolata spinulose serrata. *Z. Loddigesii.*

D. Foliola spathulato-lanceolata integerrima. *Z. pumila.*

E. Foliola minora lanceolata vel ovalia.
  1. Foliola ab $^1/_2$ alt. serrulata. *Z. pygmaea.*
  2. Foliola apice vel a $^2/_3$ alt. serrulata. *Z. Kickxii.* — *Z. Ottonis.*
  3. Foliola obsolete serrulata. *Z. debilis.*

F. Foliola linearia integerrima. *Z. tenuis.* — *Z. angustifolia.*

1. *Zamia muricata* Willden.! *Sp. pl. IV.* 847. *Miq. Monogr.* 65. Stipite muricato, rhachi subsemiterete antice bicanaliculatis, *foliolis suboppositis* e basi contracta inaequaliter oblongis acuminatis, a medio inaequaliter argute spinulose serratis.

Icon. Miq. l. c. Tab. VII.

Herb. Willd. n. 18536!

Crescit in humidis umbrosis Provinciae Venezuelae inter Santa Barbara et Porto Cabello Novae Granadae, alt. 80 hexap. (Humboldt!).

Elegans species et e grandioribus. *Frons* in specimine Herbarii citati paucifoliolata, 32 cent. longa, quorum *rhachis* 7 habet; haec laevis, haud crassa, postice semiteres, hic ac illic exiguos *aculeolos* gerens, breves, paullo curvatos, acutissimos, 1—2 mm. longos. *Foliola* utrinque quatuor distantia, inferiora paullo majora, excepto pare infimo (maximum 17 cent. longum, $4^1/_2$ latum), oblonga, subobliqua, basi petioli ad instar contracta cum rhachi articulata, apice acuminata, serraturis versus apicem sensim magis approximatis; in margine inferiore inde a medio vel infra medium incipiunt, in superiore supra medium; aliquando serraturae duplicatae. Compages membranaceo-coriacea; nervi numerosissimi, quorum quidam bifurcati.

Varietas obtusifolia Miq. *in Tydschr. Nat. Geschied. Tom. X.* 71. *Zamia latifolia Loddig.*! *Catalog. n.* 187. *Encephalartos latifolius Steudel Nomencl. ed.* 2. Rhachi spinulosa, pilisque brunneis adspersa, foliolis anguste oblongis subspathulatis obtusis coriaceis, inde ab $^1/_3$ alt. a basi utrinque spinuloso-serratis.

Habitu magis quam partium compage et structura a specie recedens, vix bonae speciei titulum olim meritura. *Stipes rhachisque* parum spinulosi, spinulis brevibus irregulater dispositis, pilis brunneis intermixtis. *Foliolum* anguste oblongum, obtusum, versus basin haud subito angustatum, parum inaequilaterale, 12 cent. longum, 2½ supra medium latum, coriaceum, crassius, nervosum, nervis circiter 30; serraturae ad 4 cent. a basi incipiunt, in utraque margine aequales, versus apicem sensim confertiores, in apice ternatim quinatimque approximatae, hinc foliolum apice fere *bi*serratum, durae, laeves, corneae, obtusae, erecto-patulae. (Descr. sec. sp. Loddig.)

Varietas angustifolia Miq. *Monogr.* 66. Stipite elongato subterete multi-aculeolato, rhachi subsemiterete antice subbicanaliculata, foliolis suboppositis alternisve, e basi contracta lanceolatis aliquid inaequalibus, acuminatis, a medio argute et minute serratis.

Crescit in America.

Frons metrum longa, versus apicem recurvata. *Stipes* 60 cent. longus, rectus, basi fere centimetrum crassus, cylindricus, hic illic obsolete angulatus, nitens, sed non omnino laevis, epidermide ad lentem verruculosa, creberrimis *aculeolis* rectis vel curvulis obtusiusculis, maximis 2 mm. longis inordinate obtectus. *Rhachis* multo tenuior curvata, non nisi rarissime aculeolata, inter ultima foliola mucronatim exserta. *Foliola* utrinque 15, praeter infima breviora, fere aequilonga, 21 cent. longa, 3 lata, basi attenuata, apice longe et plus minus inaequaliter acuminata, subtus nervis 45 et pluribus parallelis striata, inde a medio (sed plerumque jam paullo inferius) spinulose serrulata, serraturis inaequalibus parumper deflexis, sub lente obtusiusculis. (Descr. sec. cult. Hort. Spaarnberg.)

Differt a specie foliolis longioribus et angustioribus.

2. *Zamia furfuracea* Aiton. *Hort. Kew. ed.* 2. *V.* 411. *Miq. Monogr.* 66. *Palma pumila Miller Dict. Palmifolia fructu clavato Trew Pl. select. III. Palma americ. foliis Polygonati caet. Pluknet. Alm.* 276. Caudice crasso, stipite subterete antice subcanaliculato aculeolato, rhachi subtetragono-teretiuscula, foliolis alternis suboppositisve elliptico-lanceolatis, basi inaequaliter attenuatis, ad apicem obtusiusculum repando-lobulatis, vix a medio inaequaliter serratis, imprimis subtus furfuraceis, cono femineo ovali in apicem conicum sterilem producto.

Icon. Trew l. c. Tab. 26. Plukn. Tab. 103. fig. 2. Tab. 309. fig. 5. Bot. Magaz. Tab. 1969.

Crescit in India occidentali, Americae continente, v. c. ad Vera Cruz.

Caudex crassus, 2-pedalis. *Frondes* magnae, elegantes, 1 metri long., cujus *stipes* 25 cent. metitur, semicylindricus, antice imprimis *aculeolis* vestitus, conicis, obtusis, rectis vel curvatis, 2 mm. longis. *Rhachis* stipite multo tenuior, etiam aliquot aculeolos gerens, apice inter suprema foliola breviter producta. *Foliola* utrinque 13, subopposita, *inferiora* et *superiora* magis *remota*, *minora*, *angustiora*. Media 16—17 cent. longa, 4—5 lata, oblonga, spathulata, basi subinaequalia, margine sup. magis convexo, inferiore rectiusculo; apex dilatatus, obtusus, raro acutus, inaequalis, subinde in majoribus lobulatus. Compages coriacea; margines parumper revoluti, ab apice inde ad $^1/_3$ vel $^1/_2$ longitudinem inaequaliter serrati. In superficie superiore ut et in rhachi ac stipite pili furfuracei tenues lentis ope conspiciuntur, pagina inf. pulvere furfuraceo griseo, pilis fuscis intermixtis, obtecta. (Descr. sec. sp. cult. in ins. Pavonum). *Conus femineus* (ex icone Bot. Magaz.) pedunculatus, ovalis, acuminatus, brunneo-flavo-tomentosus.

3. *Zamia integrifolia* Aiton *l. c. V.* 40. *Miq. l. c.* 67. *Willden.*! *sp. pl. IV.* 847. *excl. syn. Z. pumilae L. Pursh Fl. Amer. sept. II.* 648. *Loddig.*! *Catal. n.* 183. Caudice subgloboso glabro, stipite subtetragono, rhachi semiterete-tetragona, foliolis inferioribus alternis, superioribus subalternis, e basi cuneatim attenuata lato-lanceolatis oblongisve, apice rotundato-obtusis serrulatis.

Icon. Jacq. Icon. rar. III. Tab. 635. Bot. Magaz. Tab. 1851. Plukn. Almag. bot. Tab. 309. f. 5.

Herb. Willd. n. 18535!

Crescit in insula St. Domingo (Willd. Humb.), Florida orientali (Pursh) caet.

Species frequenter culta. Culta specimina spontaneis grandiora. In illorum *caudicibus* saepe *gemmae* laterales tuberculiformes e squamarum axillis evolutae observantur. — *Radix* fusiformis profunda, ramosa, satis magna. *Frondes* annue protrusae, sed saepe diutius persistentes, metrum longae, aut breviores. *Stipes* crassus tetragonus, postice convexus, antice bicanaliculatus, 5—25 cent. longus. *Rhachis* tenuior. *Foliola* utrinque 6—9, in universum alterna, hic illic per paria approximata, inferiora plerumque minora quam superiora, media in *sp. Humboldtiano Herb. Willd.* 14 cent. longa, $2^{1}/_{2}$ lata, culta 22 longa, 3 lata; omnia cum rhachi articulata, lanceolata, lata, versus apicem latiora, inaequaliter rotundata, subinde leviter biloba, versus basin contracta, integerrima, praeter apicem serrulato-denticulatum, latere inferiore magis quam in superiore. Nervi 50—60. Color laete viridis. *Specimina* tantum *feminea* vidi, quae omni fere anni tempore conos suos, sed admodum tarde, efformant. *Conus* crassus, *pedunculo* 4—5 cent. longo, 2 cent. crasso sustentus, conice acuminatus, 10 cent. longus, 2 crassus. *Spadices* horizontales, *pedicellis* $1^{1}/_{2}$ cent. longis, tri-tetragonis, *peltis* obtuse quadrangularibus quadrisinuatis, extus fusce tomentosis. *Ovaria* viridia, glabra, ovoideo-elongata, apice perforata.

Adnot. Planta, quam beatus **Richard** in *Comm. citat.* nomine *Z. integrifoliae* descripsit et delineavit certo huc referri nequit, et verisimiliter *Z. debili* vel *Z. pumilae* adnumeranda erit.

4. *Zamia media* Willdenow.! *Sp. pl. IV.* 846. *Miq. Monogr.* 68. *Loddig.*! *Catal. n.* 182. *Haud Botan. Magaz. Tab.* 1838 *et Miq. in Bullet. Néerl.* 1838. 84. (*dubia*). Stipite tereti-subtriquetro, foliolis suboppositis, summis majoribus, lineari-lanceolatis, obtusiusculis, sub apice ad marginem inferiorem vix ad superiorem obsolete serrulatis, marginibus vix revolutis.

Icon. Jacq. Hort. Schoenb. III. 77. Tab. 397 et 398.

Herb. Willd. n. 18534!

Crescit in America.

Species varia ratione confusa, cum *Z. pumila* aliisque commutata. In sp. authentico a cel. **Humboldtio** lecto frondis *stipes* 15, *rhachis* 17 cent. longi. *Foliola* utrinque novem, inferiora opposita breviora, superiora alternantia multo longiora. Infima 8—14 cent. longa, 8—10 mm. lata, suprema 15—17 cent. longa, 10—14 mm. lata, quoad compagem colorem et nervos iis *Z. integrifoliae* simillima, forma tamen diversissima, anguste elongato-lanceolata, fere linearia, inferiora rectiuscula, superiora leviter falcata, margine superiore convexiore, apice obtuso leviter inaequali, subinde subsphacelato, marginibus integerrimis, praeter inferiorem proxime ad apicem et apicem ipsum tribus vel quinque serraturis instructas. Nervi 17—20. — In specimine *Horti Loddig. foliola* paullo latiora et ad marginem superiorem magis serrulata, 11 — 14 cent. longa, $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ cent. lata.

5. *Zamia Loddigesii* Miq. *in Tydschr. Nat. Geschied.* X. 73. *Zamia serrulata Loddig.*! *Catal. n.* 184. *Z. Caracasana ejusd.*! *n.* 185. Rhachi subspinulosa, foliolis erecto-accumbentibus, lanceolatis, versus apicem attenuato-acuminatis, basi contractis coriaceis, utroque margine, inde ab $^1/_4$ alt. a basi, remotius, versus apicem confertius spinuloso-serrulatis, marginibus subrevolutis.

Crescit in America, an ad Caracas?

Ab omnibus valde diversa; quoad foliolorum formam ad *Z. mediam* et *Z. debilem* e longinquo accedit, sed foliorum compage et serraturis *Z. muricatae* similior. *Foliolis* in hoc genere *longissimis*, rigidis, acute serrulatis, versus apicem valde attenuatis, ad rhachin accumbentibus valde insignis. — *Rhachis* subspinulosa. *Foliola* erecto-accumbentia, 19 cent. circiter longa, $1^1/_2$ — $1^2/_3$ lata, elongato-lanceolata, subinaequilatera, basi angustata, inde a medio vel $^1/_4$ jam alt. sensim attenuata, acuminata, coriacea, nitidula, nervosa, nervis subtus magis prominentibus 22—27, hic illic bifurcatis; margines parumper incrassati subrevoluti; serraturae inde ab $^1/_4$ alt. a basi (subinde in uno margine altius quam in altero, aliquando ad eandem altitudinem) incipientes, spinulosae, corneae, durae, pungentes, sub lente obtusiusculae, 1 mm. circiter longae, inferiores $2^1/_2$ — $1^1/_2$ cent. distantes, versus apicem confertiores, demumque confertae, 1 — $1^1/_2$ cent. disjitae longioresque. (Descr. sec. sp. Hort. Loddig.)

6. *Zamia pumila* Linn. *Syst. Veg. edit.* 14. 778. *Suppl. pl.* 443. *quoad phrasin. Miq. Monogr.* 69. *Zamia media Sims Bot. Mag. Tab.* 1838. *Zamia pumila Sweet*? *Encephalartos Steud. Nomencl. Zamia debilis Loddig. Catal. n.* 173. Caudice humili, frondium brevium

stipite rhachique semiteretibus antice bicanaliculatis, *foliolis suboppositis spathulato- vel oblongo-linearibus*, integerrimis, apice obtuso plerumque inaequali integerrimo aut quam subtilissime serrulato, subsericeo-splendentibus, cono masculo oblongo obtuso, femineo multo majore oblongo-cylindrico obtuso.

Icon. Bot. Magaz. Tab. 1838. (fem.), Tab. 2006. (masc.).

Crescit in India occidentali, in Florida et Carolina, ubi baccae comeduntur.

Species in caldariis frequens, variis nominibus militans. *Caudex* humilis (in cultis) vix supra terram elevatus. *Stipes* basi subfurfuraceus, caeterum ut tota frons glaberrimus, 9 cent. longus, *rhachis* 14 cent. *Foliola* omnia suboppo-sita, 1 cent. fere distantia, subhorizontalia, antice aliquid convergentia, articulatim inserta, utrinque 14—20, magnitudine haud multum diversa, media in universum maxima 9—11 cent. longa, 6—10 mm. lata, lato-linearia, basi angustata, versus apicem latiora, apice ipso aliquid contracto obtuso vel obtusiusculo, integerrima, marginibus leviter revoluta, in apice ope lentis in aliquibus serraturae subtilissimae observantur. Nervi longitudinales 20 et plures. *Conus femineus pedunculo* 4 cent. longo et $1^1/_2$ crasso suffultus, cylindricus obtusissimus, 10 cent. longus, $5^1/_2$ crassus; *spadices* crassi, peltis hexagonis tomentosis, medio profunde, ambitu pallidius fuscis. *Conus mas* multo minor 5 cent. longus, $3—3^1/_2$ crassus, *pedunculo* $1^1/_2$ cent. longo sustentus. — *Drupa* (ex ins. Cuba hoc nomine missa) 2 cent. longa, ovalis, nitens, pulposa; *putamen* laeve homogeneum, oblique ovatum, subangulatum in apice prominulo tribus foraminulis pertusum, basi in mucronem brevem productum. *Albumen* durum, membrana arida splendenti inclusum. *Embryo* cylindricus, apice tumidulus, basi umbonatus. *Filum* suspensorium tenue tortum. (Descr. sec. sp. Hort. Gandav., Roterod. et icones cit.)

7. *Zamia pygmaea* Sims *Bot. Magaz. Volum. XLI. Tab.* 1741. *Miq. Monogr.* 70. Caudice exiguo, frondium brevium stipite rhachique antice bicanaliculatis, teretibus, foliolis fere decemjugis, approximatis, suboppositis ovali-oblongis basi subobliquis fere cuneatis, apice obtusiusculis, a medio serrulatis, cono mare ovato-subgloboso longe pedunculato.

Icon. Bot. Magaz. l. c. (mas).

Crescit in India occidentali (Sims).

Inter congeneres minima. *Frondes* spithameae (19 cent.) *stipite* cylindrico 7 cent. longo. *Foliola* haud perfecte opposita, ovalia, margine superiore magis recto ab apice ad 1/3 long. serrulato, inferiore magis convexo ad medium usque serrulato; inferiora sequentibus breviora sed latiora, media 3 cent. longa, 1—1 1/5 lata, omnia nitentia, approximata. In alio specimine *foliola* septemjuga, magis spathulata. — *Conus mas* ovato-subglobosus 2 1/2 cent. longus, *pedunculo* 4 cent. longo divergente. *Spadices* apice hexagoni. (Descr. sec. spec. Hort. Bonnensis et icon. cit.)

8. *Zamia Ottonis* Miq. Frondium brevium stipite rhachique antice bicanaliculatis, tereti-trigonis, foliolis inferioribus alternis, superioribus suboppositis, subdimidiate oblongo-lanceolatis, margine inferiore convexo fere usque ad 1/4 — 1/3 long. ab apice superiore recto, prope apicem, apiceque argute serrulatis, cono mare conico-cylindraceo pedunculum pubescentem aequante, spadicum peltis hexagono-rhomboidalibus fusco-tomentosis.

Crescit in rupestribus insulae Cuba (Eduardus Otto).

Species, e fronde manca et cono mare florente mihi saltem nota, nisi me omnia fallunt, nova, a proximo affinibus

Zamia pygmaea foliolorum forma subdimidiata, serraturarum situ et cono mare haud globoso, a *Zamia Kicksii* foliolis latioribus argutius serratis nec adeo aequilateris, pedunculo pubescente diversa.

Pusilla. *Radix* tuberoso-fusiformis elongata. *Foliola* subcoriacea, pallide viridia, infima 3 cent. longa, 8 mm. lata, superiora $4\frac{1}{2}$ lata 12 mm. lata, omnia apice obtusa argute serrata, serraturis in margine inferiore inde ab apice fere ad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ long. folioli extensis, in superiore leviter revoluto proxime ad apicem saltem praesentibus, omnibus ad lentem corneis. Nervi subtus inprimis visibiles numerosi simplices vel bifidi. *Pedunculus* 4 cent. longus rectus sursum incrassatus pilis fuscis et albis subappressis hirtello-pubescens. *Conus mas* fere 4 cent. longus, 8 mm. ad basin crassus, sursum attenuatus, florens. *Spadicum* peltae irregulariter hexagonae, 3 mm. latae, brevi-tomentosae. (Descr. sec. spec. a cl. Otto missum.)

9. *Zamia Kicksii* Miq. *Monogr.* 71. Frondium gracilium rhachi tenui subterete glabra, foliolis alternis suboppositisve horizontalibus membranaceis, e basi contracta brevilanceolatis integerrimis, apicis inaequalis obtusiusculi margine inprimis inferiore serrulato, cono mare longius pedunculato cylindrico pedunculum glabrum aequante.

Icon. Miq. l. c. Tab. VIII. fig. 1.

Crescit in insula Cuba; colitur in Horto Gandavensi unde nomine *Z. pygmaeae*? communicavit cl. Kickx.

Frons tenuis flexilis, 31 cent. longa. *Rhachis* antice canaliculata, supra suprema foliola parumper producta, laevis, glabra. *Foliola* utrinque 24, alterna, suprema subopposita, omnia fere horizontalia, infima brevissima, 2 cent. longa, media longissima, 5 cent., suprema mediis fere $\frac{1}{3}$ breviora; 1 cent. fere lata, omnia brevi-lanceolata, e basi contracta dein fere cuneata, sursum sensim latiora, adeo ut diameter transversus maximus supra 1/2 alt. obtineat, apice fere obtuso, inferne obliquo. Serraturae argutae inaequales, inferioris marginis fere 1/3 long. folioli occupant; in superiore tenuiores serraturae tantummodo in apice adsunt. *Conus mas* cylindricus elongatus acutus, 5 cent. longus, 1 crassus. *Spadices* extus brunneo-tomentosi. *Pedunculus* laevis glaber sursum incrassatus, flexuosus.

10. *Zamia debilis* Willd. *Sp. pl. IV.* 846. *Miq. Monogr.* 71. *Zamia pumila Poir.*? *Zamia integrifolia Richard*? *de Conif. et Cyc. Tab.* 27. *Palma prunifera humilis caet. Commel. Hort. Amstel. rar. fasc. I.* 111. *Zamia prunifera, foliolis elongatis caet. Loddig.*! *Catal. n.* 181. Stipite rhachique semitereti-subtriquetris, foliolis remotiusculis, inferioribus alternis, supremis fere oppositis, mediis maximis, inferioribus minimis, omnibus lanceolatis, integerrimis, apice obtusiusculo subinde subemarginato subbilobo obsolete serrulato, ad marginem inferiorem profundius versus basin quam ad superiorem.

Icon. Commel. l. c. Tab. 58. (rudis). Miq. l. c. Tab. VIII. fig. 2.

Crescit in insula Hispaniola caet.

Species in Hortis rarior. — *Frons* magna, glaberrima. *Stipes* 24 cent. longus, trigono-semiteres, antice costatus. *Rhachis* circiter 40 cent. longa, paullo tenuior, vix supra suprema foliola producta. *Foliola* utrinque 13—14, inferiora alterna, superiora subopposita, illa minora, 6 cent. longa, 1 lata, media maxima 10—12 cent. longa, 1 1/2 lata; omnia longe lanceolata, lineari-lanceolata, basi contracta articulata, integerrima, marginibus planiusculis, apice obtusiusculo rarius emarginato subbilobove levissime serrulata, plerumque ad marginem inferiorem paullo profundius. Nervi circiter 25 tenues. Foliola suprema omnium latissima. (Descr. sec. sp. in ins. Pavonum nomine *Z. mediae* Jacq. cult.) *Drupae* ex Commelino rubicundae. *Putamen* subtriangulare.

11. *Zamia tenuis* Willd.! *Sp. pl. IV.* 846. *Miq. l. c.* 72. *Zamia dentata Voigt.* Frondium stipite triquetro, teretiusculo, antice rhachique bicanaliculato, foliolis alternatim approximatis, adscendentibus, elongatis, linearibus, falcatim inaequalibus basi attenuatis, apice obtuso calloso obsolete verrucoso-uni-bidentato, margine inprimis superiore subrevoluto, cono mare cylindraceo hirsuto.

Herb. Willd. n. 18533!

Crescit in insulis Bahamensibus.

Species distinctissima, e manco saltem specimine Herb. cit. nota. *Inferior frondis pars* est. *Rhachis* tereti-trigona, vix trigona, antice canaliculata et costulata. *Foliola* alterna, quodammodo per paria approximata, inferiora multo minora quam media, 7 cent. longa, ^{1}4 mm. lata, media 16—17 cent. longa, 8—9 mm. lata, omnia cum rhachi articulata linearia lanceolata, apice obtuso decolora et inprimis ad marginem ibi incrassata, vix ibi perexiguas denticulationes gerentia, de quibus Willdenowius loquitur, quod fortasse de foliolis superioribus valere potest. Nervi in pagina inf. 13—15. *Conus masculus* cylindraceus. *Peltae spadicum* quadrangulares, in medio brunneo-, ambitu griseo-tomentosae. *Areae* antheriferae infra peltam duae. *Antherae* citrinae, pallidae, globosae.

12. *Zamia angustifolia* Jacq. *Collect. III.* 263. *Miq. Monogr.* 73. Stipite teretiusculo (villoso??), rhachi compresso-terete, foliolis (superior bus) alternis remotiusculis anguste linearibus integerrimis, apice obtuso cartilagineo

subserrulato-verruculosis, cono masculo griseo-hirsuto, spadicibus fuscis.

Icon. Jacq. Icon. rar. III. Tab. 636.

Herb. Willd. n. 18532!

Frondis pars superior l. c. exstat. *Rhachis* videtur semiteres, est glabra, laevis. Quae W. de *stipitis hirsutie* refert, verisimiliter nascentem frondem spectant. — *Foliola* alterna sed per paria aliquatenus approximata, patentia, distantia, linearia, integerrima, marginibus vix aliquid revoluta, coriacea, 6—8 nervis instructa, apice obtuso cartilagineo perexiguas verruculas denticuliformes gerentia, maxima 10 cent. longa, 3 mm. lata. *Conus mas* pedunculatus, griseo-tomentosus, cylindricus. *Antherae* pallidissime flavae.

Species exigua videtur, omnium angustissima foliola gerens.

ADDITAMENTUM
AD
PLANTAS MEXICANAS
A
G. SCHIEDE ALIISQUE
COLLECTAS.

(v. supra p. 625.)

Hypopterygium nomen, generi novo et insigni supra p. 635. impositum, ab Endlichero (in Generib. plant.) inter synonyma sectionis *Pterygophyllum* generis *Hookeriae* in familia *Bryacearum* depositum est, quam ob rem ad denominandam nostram plantam eo usi sumus. Re vero profundius perpensa quippe quum nuperrimis temporibus muscorum genera magis disjungi quam conjungi videantur, melius fore duximus, ut nomen illud rejiciamus et cum alio inter synonyma selecto commutemus. Mexicanas inter plantas hoc synonymon quaerère rei natura suadebat. In altero fasciculo descriptionum novarum vegetabilium, qui anno 1825 in lucem prodiit opera Paulli Dela Llave et Joannis Lexarca Reip. Mexic. Civium, novum genus Rutacearum characteribus suis exponitur, et, *Cervantesia* genere jam exstante, in honorem Juliani Cervantes, Vincentii filii, ***Juliania*** nominatur. Hoc ipsum vero genus a celeberrimo Kunthio jam plures annos antea (Synopsis ejusdem anno 1824 divulgata est) nomen *Choisyae* descriptum et icone adumbratum est, quod non solum e schedula nostri Schiedei, sed etiam ex accurata comparatione Choisyae ternatae cum descriptione Llaveana nec non ex vernaculo nomine certissimum habemus.

Hoc *Julianiae* nomen, dum altera manu inter synonyma abscondimus, altera ad genus nostrum ornandum provehimus Hypopterygiique nomen muscis relinquimus.

Legatur igitur p. 635. loco *Hypopterygium*:

JULIANIA Nob. nec Llave (quae Choisya Kth.).

et leg. p. 636. loco *H. adstringens*:

J. adstringens.

Epitheton „adstringens" a beato amico in schedula datum verosimiliter vim adstringentem hujus arboris indicat. Amici nomen genericum Amphipterygium, quum ala basalis tantum nec cingens adsit, rejecimus.

Register
der
# in den Abhandlungen vorkommenden Pflanzen-Namen.

Acacia Sieberiana 337.
Acanthobolus 102.
Acanthoceras 100.
Acanthophora 101.
Acanthotylus 102.
Acetabularia 95.
Achillea omn. 45.
Achlya prolifera 129.
Acmadenia rosmarinifolia 355.
Acrocarpus 103.
Acroptilon Picris 43.
Actinocephalus 85.
Actinococcus 85.
Adenandra linifolia 360. mundiaefolia 356. serpyllacea 359. viscida 357.
Adiantum cardiochlaena 569.
Aegagropila 92.
Aegilops omn. 387. 8.
Aeglophyllum 106.
Agathosma 353. 4. acerosa 364. asperifolia 379. barosmaefolia 378. biophylla 373. chortophila 367. cyminodes 368. decumbens 369. gonaquensis 375. involucrata 386. juniperifolia 376. lediformis 372. nigra 366. platypetala 371.
Agonum 97.
Agropyrum omn. 394. 5.
Agrostemma 109.
Ainactis 89.
Airochloa caudata, grandiflora 405.
Ajuga omn. 301.
Alaria 97.

Alectorolophus omn. 290.
Alexandra Lehmanni 120.
Allium 2.
Allogonium 89.
Alloiozonium arctotideum 572.
Alopecurus purpurascens 400.
Alsidium 105.
Alsine 344—6.
Althaea Kurdica 127.
Amansia 106.
Amberboa odorata 39.
Amblychloa 399.
Ambrinia Botrys 312.
Amomum granum Paradisi 66.
Amphibolis 94.
Amphiconium 93
Amphiroa 101.
Amphithrix 97.
Amyris 245. 6. 52. 625. Azederachta, caranifera 633.
Anabaena 87.
Anabaine monticulosa 86.
Anabasis brevifolia 5.
Anadyomene 95.
Anagallis coerulea 309. indica 108. phoenicea 309.
Anchusa omn. 303.
Androsace omn. 306.
Anemone omn. 348.
Anisotoma cordifolia 331.
Antennaria rubicunda 49.
Anthemis omn. 44.
Anthericum trinerve 66.
Antirrhinum majus 108.
Arctostaphylos officinalis 280.
Armoracia rusticana 112.
Arnebia cornuta 305.
Artemisia pectinata 2. ceter. 46. 7.
Arthonia violascens 23.
Arthrocladia 97.
Arthrodesmus 84.
Arthrozamia 730.
Arundo graeca 402.
Ascothamnion 95.
Asperugo procumbens 303.
Asperula galioides 341. humifusa 32. ceter. 32.
Astartea omn. 242.
Aster amellus 49.
Asteromyrtus Gaertneri 243.
Asterothrix 86.
Astraea saxicola 239.
Astragalus Galactites 5.
Atriplex angustifolia 311. hastata 347. hortensis 108. latifolia 347. patula 347. rosea 311.
Atropa Belladonna 283.
Avena atherantha, chlorantha, fatua 401. hirsuta 400.
Azalea pontica 281.

Babingtonia Camphorosma 240.
Baeckea omn. 237—42.
Ballia 93.
Ballota nigra 301.
Bangia 66. 9. 90.
Barbula 582. 3. 672. Itzigsohniana 673. Kunzeana 586. Poeppigiana 585. xanthocarpa 581.
Barkhausia omn. 277.
Barosma Eckloniana 363. foetidissima 365. oblonga 363. 4. ovata, scoparia, ternata 364. venusta 262.
Bartramia Berteroana 590. calcarea 673.
Batrachospermum 96.
Berberis pallida 576.
Beta trigyna 311.
Betonica omn. 300.
Biatora decipiens 19. triptophylla 19. 20.
Bidens omn. 44.
Blennothrix 88.
Blitum virgatum 311.
Blossevillea 99.
Bonnemaisonia 105.
Borreria 70. coriacea 339. gracilis 340. tetraptera 70.
Brachypodium festucoides 398. Halleri 397. psilanthum 398.
Brachysteleum Hampeanum 597.
Bromus confertus 403. diandrus, fasciculatus 404. Gussoni 403. gynandrus 404. intermedius, lanceolatus 403. matritensis 404. maximus, mollis 403. rigidus, rubens 404. scabratus 402.
Bruinsmannia isertioides 73.
Bryonia alba 280.
Bryopsis 94.
Bryothamnion 105.
Bryum 673. Domingense et cet. 494.
Buffonia 344. 5.
Buglossum orientale 305.
Bulbochaete 93.
Bupleurum brevicaule 124.
Byssus flos aquae 51.

Caccinia Rauwolfi 303.
Calandrinia pulchella 108.
Calliblepharis 102.
Calligonum mongholicum 5.
Callipeltis Cucullaria 34.
Callithamnion 99. 100.
Callophyllis 102.
Callymenia 102.
Calothrix 86—88.
Calymperes Berterii 587.
Campanula omn. 279. 80.
Camphoromyrtus Brownii 240.
Campuloclinium Surinamense 69.
Camptocarpus orientalis 305.
Caragana microphylla 2.
Cardiospermum corycodes 579.
Carduus omn. 42.

Carex 2. 672.
Carlina vulgaris 38.
Carpacanthus 99.
Carpesium omn. 49.
Carpoblepharis 107.
Carpocaulon 105.
Carpodesmia 99.
Carpoglossum 98.
Carpomitra 97.
Carpophyllum 99. 106.
Carya 638.
Cassia millefoliata 337. multiflora 337. punctata 336.
Catabrosa omn. 405.
Catapodium loliaceum 398.
Catenella 102.
Caulacanthus 102.
Cecropia peltata 68.
Celsia Suwarowiana 284.
Cenococcum 536.
Centaurea omn. 39. 40.
Centroceras 101.
Cephaëlis omn. 70. 1.
Cephalaria omn. 35.
Ceramium 100.
Ceratocarpus arenarius 311.
Ceratococcus 103.
Cerinthe minor 302.
Chaetangium 101.
Chaetoderma 96.
Chaetophora 93. 6. pellita 264. 7.
Chaetopteris 93.
Chamaenema 83.
Chamomilla omn. 45. 6.
Champia 106.
Chantransia 93.
Chara 95. australis 117. congesta 114. glutinosa 115. heterophylla 113. Lhotzkyi 114. macropogon 116. plebeja, Preissii 118.
Chardinia xeranthemoides 38.
Charopsis 95.
Chenopodium omn. 312.
Cherleria 344. 5.
Chilochloa omn. 399.
Chionyphe 83.
Chalaractis 89.
Chlorosiphon 94.
Chlorotylium 93.
Chondracanthus 102.
Chondria 105. 6.
Chondrodictyon 102.
Chondrosiphon 105.
Chondrothamnion 105.
Chondrus 102.
Chorda 96.
Chordaria 96.
Chroolepus 93.

Chrysanthemum carinatum 108.
Chrysostoma 111.
Chthonoblastus 86.
Chylocladia 106.
Cineraria distans 571.
Cirsium omn. 40—2.
Cladonia endiviaefolia, furcata 19. pyxidata 17. 8. 8.
Cladophora 91.
Cladosiphon 96.
Cladostephus 93.
Cladothamnion 103.
Claudea 107.
Clematis fruticosa 3.
Clidemia triflora 338.
Closterium 83.
Cnicus benedictus 40.
Coccochloris 84.
Coccophora 99.
Coccotylus 103.
Codium 95.
Coeloglossum 112.
Collema crispum 19.
Conferva 90. 1—4. 9. 100. 4. 5. 261. 2. 8. 9. cannabina 268. vadorum 269.
Constantinea 102.
Convolvulus omn. 282. 3.
Copallifera leptiphylla 631.
Corallina 95. 6. 101.
Corallocephalus 95.
Coronaria Agrostemma 109.
Corynephora 96.
Corynophloea 96.
Costaria 97.
Cousinia macroptera 39.
Crassula sulphurea 573.
Crenacantha 92.
Crepis ciliata, hieracioides 277. Stenoma 4. youngiformis 277.
Crithodium aegilopoides 389.
Croton penninervis 343.
Crucianella mollaginoides 32.
Crucigenia 84.
Cruoria deusta 266. pellita 267. rivularis 268. Schousboei 267. verrucosa 264.
Crypturus loliaceus 387.
Ctenodus 103.
Ctenopyrum 394.
Cucubalus 109.
Cutleria 97.
Cycas 679. 80. 1. 5—7. angulata 686. caffra 723. celebica 701. circinalis 696. glauca 692. 717. inermis 701. madagascariensis 699. media 687. revoluta 682. 5. Rumphii 688. sphaerica 693. squarrosa 702. villosa 719. Wallichii 695.
Cyclamen vernale 308.
Cylindrospermum 87.
Cymopolia 95.

Cynanchum medium 281. sibiricum 5.
Cynoglossum montanum, pictum 302.
Cynosurus elegans 406. durus 399. obliquatus 406.
Cystoclonium 102.
Cystosira 98.

Dahlia glabrata, minor 109.
Daphne glomerata, Mezereum 310.
Dasya 103. 4.
Dasyactis 89.
Delesseria 102. 6.
Desmarestia 37.
Desmatodon nervosus 597.
Desmidium 84.
Dianthus 109. scaber 577.
Dichophyllium 97.
Dichrocephalus 50.
Diclidostigma melothrioides 577.
Dicranum albicans 319. alpestre 672. cet. 316. 7.
Dictyomenia 106.
Dictyonema 88.
Dictyosiphon 94.
Dictyothrix 86.
Didymodon capensis 597.
Didymopsium 84.
Digenea 105.
Digitalis 286.
Digitaria omn. 406.
Dioscorea brachycarpa 689. grandifolia 602. floribunda 604. laxiflora 606. pallens 610. tenuiflora 608.
Diplazium lasiopteris 568.
Diplostromium 94.
Dipsacus 35.
Dirina 19.
Dodartia orientalis 286.
Dodonaea omn. 639. 40.
Draba omn. 348.
Dracocephalum Ruyschiana 296.
Dracontium polyphyllum 67.
Draparnaldia 90. 3.
Drilosiphon 87.
Drufresnea leiocarpa 34.
Dumontia 102. 6.
Durvillaea 98.

Ecbalium agreste 280.
Echeveria 575. campanulata 574. teretifolia 574.
Echinocaulon 103.
Echinoceras 100.
Echinops Gmelini 5. sphaerocephalus 38.
Echinopsilon hyssopifolium 311.
Echinospermum omn. 302.
Echium omn. 306.
Ecklonia 98.
Ectocarpus 93.

Ectosperma 94.
Elachista 264. flaccida, scutulata 262. stellulata 261. 3.
Elaeagnus hortensis 310.
Elaphrium Aloëxylon 252. bicolor 625. bipinnatum 631. cuneatum 629. discolor 626. fagaroides 245. glabrifolium, grandifolium 249. graveolens 633. jorullense 628. lancifolium 247. ovalifolium 248. pubescens 633.
Eleocharis septata 58.
Eleutherospermum grandifolium 31.
Enastrum 83.
Encephalartos 679. 709. Altensteinii 711. 21. aquifolia 728. brachyphyllus 711. 9. caffer 711. 23. cycadifolius 711. 2. elongatus 711. 6. Friderici Guilielmi 711. 3. horridus 711. 25—8. lanuginosus 711. 25. latifolius 733. latifrons 711. 28. Lehmanni 711. longifolius 711. 24. Marumii 722. mauritianus 711. 8. nanus 711. 29. procer 716. pungens 711. revolutus 725. Royeni 719. spinulosus 711. 20. spiralis 714. tridentatus 711. 4. 26. Van Hallii 728.
Encoelium 96.
Endocarpum aequinoctiale 16. reticulatum 25. Thunbergii 26.
Enteromorpha 94.
Entophysalis 85.
Enthothrix 86.
Eremostachys laciniata 301.
Erigeron acris, canadensis, caucasicus 49. speciosus 109.
Eryngium foliosum 339.
Erysimum hieracifolium, Marschallianum 347. Perofskianum, rhaeticum 348.
Erythraea Centaurium 282. 350. 1. linariaefolia 351. pulchella 350. 1. ramosissima 351.
Erythroclathrus pellitus 267. rivularis 268.
Eschscholtzia californica, compacta, crocea 109.
Euactis 89.
Eupatorium cannabinum 273. punctatum 68.
Euphorbia micans, ruderalis 343. Schimperiana 344.
Euphrasia omn. 289.
Eupogonium 104.
Euryomyrtus alpina, diffusa, thymifolia 239.
Evernia omn. 24.

Fedia orientalis 126.
Ferula angulata 125.
Festuca 397—9.
Filago arvensis 49.
Fischeria 92.
Fissidens cuspidatus 588.
Fraxinus coriariaefolia 350. excelsior 281. simplicifolia 349.
Fucus 98. 9. 101—3. 5. 6.
Furcellaria 102. 259. fastigiata 257.
Furaria 673.

Gaillardia aristata, lanceolata 109.
Galatella dracunculoides 49.
Galeopsis omn. 298.
Galinsoga dentata 110.

Galium alpinum, anglicum 341. aparinoïdes, boreale, Cruciata 33. ellipticum, glaucum, Halleri 341. lucidum 32. palustre 340. persicum 33. pratense 340. saturejaefolium 32. 340. segetum 33. sylvaticum 32. tricorne, uliginosum 340. verum, vernum 33.
Gelidium 102.
Gelinia 103.
Gentiana asclepiadea 282. ciliata 281. Cruciata 282. Pneumonanthe 282. prostrata 281. septemfida 282. verna 281.
Geocyclus 89.
Geophila 72.
Georgina scapigera 109.
Gigartina 102. 5.
Glaux maritima 308.
Globularia vulgaris 292.
Gloeocapsa 84.
Gloeopeltis 102.
Gloeotila 89.
Gnaphalium omn. 49.
Godetia macrantha, virosa 110.
Gomphosphaeria 84.
Gongroceras 100.
Gongrosira 92.
Goniotrichum 89.
Gracilaria 103.
Grateloupia 101. 2.
Griffithsia 100.
Grimmia trichodon 592.
Gymnagathis teretifolia 243.
Gymnandra stolonifera 289.
Gymnonychium pubescens 354.
Gymnophloea 101.
Gymnostomum euchlorum 596. guadeloupense 595.
Gypsophila 109.

Hafgygia 97.
Halanthium ranifolium 314.
Halerica 98.
Halianthus 345.
Halidrys 98.
Halimeda 95.
Halimocnemis Kulpiana 313.
Haliseris 97.
Halochloa 94.
Halocnemium 3. caspium 311.
Halodictyon 97.
Halogeton spinosissima 313.
Halolachne 3.
Halopitys 105.
Halorachnion 102.
Halopteris 93.
Halorhiza 96.
Halosaccion 106.
Halurus 100.
Halymenia 101.
Halysium 96.

Hapalidium 101.
Harmogia 238.
Helichrysum angustifolium, arenarium 49. armenum 48. bracteatum *110.* callichrysum *48.* macranthum 110. plicatum 49.
Heliconia omn. 66.
Helicothamnion 105.
Heliotropium europaeum 301.
Helminthora 101.
Heringia 103.
Heteractis 89.
Heteranthera formosa *61.*
Hibiscus Humboldtii 110.
Hieracium omn. 278.
Hildenbrandtia 101.
Himanthalia 98.
Hippoglossum omn. 111. 2.
Hippophaë rhamnoides 310.
Holcus lanatus 407.
Homalospermum firmum 242.
Hookeria involuta 590.
Hordeum brevisubulatum 391. bulbosum 390. geniculatum, Hystrix 393. *leporinum 391. maritimum 392. 3. murinum 391. nodosum,* pratense 393. Rothii 392. secalinum 392. strictum 390.
Hormidium 89.
Hormoceras 100.
Hormophysa 98.
Hormosira 87. 98.
Hutchinsia 104.
Hydrococcus 85.
Hodrocoleum 86.
Hydrodictyon 92.
Hydropogon fontinaloides 598.
Hydrurus 85.
Hygrococis 83. 6.
Hyoscyamus niger 283. pinnatifidus 127. pusillus 283.
Hypheothrix 88.
Hypnophycus 102.
Hypnum 588. 673.
Hypocolymma omn. 241.
Hypoglossum 106.
Hypopterygium adstringens 636. 746.

Jania 101.
Ilex aquifolium 281.
Inactis 86.
Indigofera Sieberiana 337.
Inochroion 106.
Inoderma 84.
Inula omn. 50.
Iridaea 101. 2.
Isoëtes 413.
Juliania adstringens 746.
Jurinea omn. 43.

Kentrophyllum omn. 40.
Knautia campestris 36.

Kochia omn. 311.
Koeleria omn. 405.
Koelpinia linearis 274.
Kyllinga tuberosa 342.

Lactuca 572. altissima 276. caucasica 275. muralis 276. Scariola 275.
Lallemantia iberica 296.
Laminaria 94.
Lamium omn. 297.
Lampsana communis 273. grandiflora, intermedia 274.
Lappa glabra 43.
Lasiospora lanata 275.
Lathraea squamaria 291.
Lathyrus californicus, maritimus 112.
Laurencia 105.
Laurus nobilis 310.
Lecanora atra 23. chrysoleuca 18. crassa 20. elegans 18. lentigera, murorum 19. punicea 21. subfusca 20, 4. varia 22.
Lecidea crustulata 21. insculpta 20. parasema 21. pruinosa 20. sabuletorum 18.
Leibleinia 88.
Lemania 96. 97.
Leontodon hastilis, hispidus 274.
Leonurus Cardiaca, Marrubiastrum 297.
Lepigonum 345.
Lepraria 93.
Leptagium auritum 27. azureum 20, 9.
Leptomitus 83.
Leptothrix 86.
Lepturus 386.
Lessonia 97.
Leucobryum omn. 316. 7.
Leucophyllum 573.
Liagora 96.
Ligustrum vulgare 281.
Lilium isabellinum 570.
Limnactis 89.
Limnanthe 86
Linaria omn. 285. 6.
Linosyris villosa 50.
Lippia cylindrica 351.
Lithospermum arvense, officinale 304. orientale 305. setosum 304.
Lobaria pulmonacea 26.
Lolium Boucheanum, italicum, multiflorum 389. subulatum 387.
Lomaria campylotis 567.
Lomentaria 106.
Lonicera Caprifolium 31.
Lopezia haematodes 579.
Lychnis 109.
Lycopodium 410 — 3.
Lycopus europaeus, exaltatus 292.
Lyngbya 86 — 8.
Lysimachia dubia 308. punctata, verticillata 309.

Macrocystis 97.
Macromitrium microphyllum 590. truncatum 383.
Macrozamia 679. 703. Fraseri 708. Preissii 705. spiralis 704.
Madotheca rivularis 673.
Marrubium persicum, vulgare 300.
Maschalocarpus Ecklonii 590.
Mastichonema 88.
Mastichothrix 88.
Mattia umbellata 302
Megalospora lutea 21.
Melampyrum arvense 290.
Melandrium omn. 109.
Melissa omn. 295. 6.
Melobesia 101.
Merismopoedia 84.
Merizomyria 88.
Mesogloea 96. virescens, zosterae 261.
Mikonia argyrostigma 69. aspera, Fockeana 68.
Micrasterias 84.
Microcladia 101.
Microcystis 84.
Microhaloa 84.
Microlicia ferruginea 338.
Micromeria spicigera 295.
Micropyrum 397.
Microtheca 83.
Monstera Adansonii 67.
Mougeotia 92.
Mulgedium omn. 279.
Myagropsis 99.
Mycocelium 83.
Mycothamnion 83.
Myelomium 101.
Myosotis omn. 302. 3.
Myriactis 96.
Myrionema 264.

Naccaria 101.
Nasturtium Armoracia 112.
Nemalion 101.
Nemastoma 101.
Nematococcus 83.
Nepeta omn. 296.
Nereocystis 98.
Neuroglossum 106.
Nitella 95.
Nithophyllum 106.
Nitraria 3.
Nodularia 87.
Nonnea omn. 304.
Nostoc 86. 7.
Nothochlaena pulchella 567.

Ocymum Basilicum 202.
Odonthalia 106.

Odontites caucasica 289.
Oedogonium 90.
Oligochaeta omn. 43.
Omphalodes stricta 302
Omphalodium hottentottum 27.
Ocontylus 103.
Onosma omn. 305. 6.
Opegrapha omn. 21. 22.
Origanum 294.
Orobanche omn. 291.
Orthotrichum diaphanum, glaucum 592.
Oscillaria 85.
Oscillatoria 85 — 8.
Oxymyrrhine gracilis 240.
Oxytropis aciphylla 2. gracillima 5.

Pachycarpus 103.
Padina parvula 260.
Padinella parvula 260.
Palma pumila 735.
Palmella 84. 7.
Palmogloea 85.
Panicum omn. 406. 7.
Parmelia conspersa 28. coriacea 27. 8. flammea, formosa 27. incurva 28. leonora 27. 8. 9. leucomela 15. 6. leucothrix 25. parietina 27. perforata 15. 29. perlata 17. polita 28. speciosa 15.
Paryphantha Mitchelliana 236.
Pedicularis omn. 290
Peganum Nigellastrum 2.
Peltigera rufescens 17.
Penststemon omn. 111.
Pentastemon puniceus 111.
Pentasterias 83.
Penthea patens 569.
Pericallis hybridus 110.
Periplegmatium 92.
Periploca graeca 281.
Pertusaria omn. 22. 23.
Petasites albus, officinalis 273.
Peyssonelia 101.
Phaeonema 83.
Phalaris omn. 407.
Phelipaea armena 291. coerulea, longiflora, macrantha 290. salsa 3.
Phlebothamnion 100.
Phleum omn. 399. 400.
Phloeorhiza 97.
Phlomis tuberosa 300.
Phormidium 85.
Phycobotrys 99.
Phycocastanum 97.
Phycocaulon 98.
Phycodrys 106.
Phycolapathum 94.
Phycophila 93.
Phycopteris 97.

Phycoseris 94.
Phyllacanthus 98.
Phyllactidium 93.
Phyllitis 97.
Phyllophora 103.
Phyllospora 98.
Phyllotylus 103.
Physactis 89.
Physalis Alkekengi 283.
Physochlaena orientalis 283.
Physcomitrium 672.
Picris hieracioides 275.
Picridium dichotomum 278.
Pilinia 92.
Pilotrichum cochlearifolium 599.
Pisum maritimum 112.
Plantago major, media 309. indica 310. lanceolata 309. saxatilis 310.
Pleococcus 84.
Plocamium 107.
Pneophyllum 101.
Poa aquatica 405. distans 406. dura 399. festucaeformis, maritima, nervata 405. Rottboellioides 399.
Podospermum Buxbaumii 274. heterophyllum 275.
Pohlia 673.
Polycoccus 84.
Polycyrtus cachroides 126.
Polygala heterophylla 336. linifolia, pulchella 335.
Polygonum 570.
Polyides rotundus 259.
Polyphysa 95.
Polysiphon 204.
Polyzonia 106.
Pontederia eriantha 60.
Porphyra 100. 268.
Prasiola 94.
Primula omn. 307.
Pristidium 103.
Pritzelia 241.
Protococcus 84.
Protoderma 94.
Protonema 92.
Prunella omn. 297.
Psichohormium 90.
Psilotum 410.
Ptarmica biserrata 44. grandiflora 45.
Pterocaulon 98.
Pterotheca nemausensis 277.
Ptilota 100.
Pulicaria dysenterica 50.
Punctaria 94.
Pycnophycus 98.
Pyrethrum omn. 46.

Ramalina Eckloni, linearis, membranacea 26. pusilla 26.
Ranunculus omn. 348. 9.

Raphidanthe 111.
Raphisanthe 111.
Regelia 243.
Rheum leucorrhizum 4.
Rhinanthus orientalis 290.
Rhipocephalus 95.
Rhipozonium 95.
Rhizoclonium 90.
Rhizomorpha 487.
Rhododendrum caucasicum, ponticum 280.
Rhodomela 105.
Rhodomenia 103.
Rhynchococcus 102.
Rinzia fumana 239.
Rivularia 89.
Roccella mollis 121. tinctoria 27.
Rochelia stellulata 302.
Rottboellia loliacea 386.
Rubia cretica, dalmatica, lucida, peregrina 342. tinctorum 32.
Rytiphloea 106.

Sagina 344. 5. 6.
Sagittaria acutifolia 59.
Salicornia 3.
Salix omn. 112.
Salsola arbuscula 5. ericoides, glauca, Kali 313. passerina 4.
Salvia omn. 292.
Sambucus omn. 32.
Saponaria 109.
Saprolegnia 83.
Sarcogonum complexum 570.
Sarcophycus 101.
Sarcophyllis 102.
Sarcozygium xanthoxylon 8.
Sargassum 98. 9.
Satureja omn. 295.
Saussurea 4.
Saxifraga Wildiana 575.
Scaberia 99.
Scabiosa omn. 36. 37.
Scenedesmus 84.
Schidiomyrtus omn. 237.
Schistidium 672.
Schizodictyon 88.
Schizoglossum 106.
Schizogonium 89.
Schizomeris 89.
Schizosiphon 88.
Schizothrix 88.
Schoberia 4.
Scholtzia obovata 241.
Sclerochloa dura 399.
Sclerococcus 92.
Scorzonera suberosa 275.
Scrophularia omn. 284. 5.

Scutellaria grandiflora, orientalis 296.
Scytonema 86—88.
Scytothalia 98.
Selaginella 410.
Senecio 572. aquaticus, barbareaefolius 47. brachyaëtus 48. chrysanthemifolius 47. cruentus 110. Doria 48. erraticus, erucifolius, gallicus, Jacobaea 47. maderensis 110. nebrodensis 47. nemorosus 48. orientalis, Othonna, pandurifolius, platyphyllus, racemosus 48. rariflorus, rupestris, squalidus, tenuifolius, vernalis 47.
Sida reclinans 579.
Sideritis montana 300.
Siegesbeckia iberica, orientalis 50.
Silene 109. diurniflora 578.
Siphoderma 87.
Sirococcus 98.
Sirocrocis 83.
Sirogonium 92.
Sirophysalis 99.
Sirosiphon 87.
Smilax Surinamensis 63.
Sogalgina dentata, trilobata 110.
Solanum omn. 283.
Solenia 94.
Solidago Virgaurea 50.
Solieria 102.
Solorina Simensis 27.
Soyeria sibirica 278.
Spatoglossum 97.
Spergula 344—6.
Spermatochnus 96.
Spermosira 87.
Sphacelaria 93.
Sphaerastrum 84.
Sphaeria carpophila 456.
Sphaerococcus 102. 3.
Sphaeroplea 91.
Sphaerotilus 82.
Sphaerozyga 87.
Splachnidium 98.
Spinacia omn. 311.
Spinulina 85.
Spirogyra 92.
Spongites 101.
Spongocarpus 99.
Spongomorpha 92.
Spongopsis 90.
Sporochnus 97.
Spyridia 100.
Stachys 298—300.
Statice tenella 5.
Staurastrum 83.
Staurospermum 92.
Steenhammaria 111.

Stephanophorus coronatus 30. daedaleus 16. 30. Kraussii 29. 30. phyllocarpus 30.
Sticta aurata 27. ciliata, endochrysa 26. Guillemini 27. hirsuta 26. Lucaeana 120. Mougeotiana 26. umbilicariaeformis 16.
Stictyosiphon 94.
Stigmatidium 673.
Stipa Bergeri 399.
Stoechospermum 97.
Striaria 97.
Stypopodium 97.
Suaeda omn. 312. 3.
Succisa omn. 37. 8.
Suhria 103.
Symphiosiphon 87.
Symphyothrix 86.
Symphytum asperum 303.
Synploca 86.
Syntrichia 583.

Taraxacum omn. 276.
Tegneria 111.
Telekia speciosa 50.
Tephrosia desertorum 338.
Tessarthra 84.
Tetrapora Preissiana 238.
Tetraspora 84.
Teucrium omn. 301.
Thalassiophyllum 97.
Thamnophora 105.
Thelephora hirta, sericea 417.
Thelotrema cavatum 24.
Thermocoelium 96.
Thesium 641. divaricatum 310. linophyllum 311. ramosum 310.
Thorea 96.
Thymus omn. 294. 5.
Tillandsia aloaefolia 66.
Tmesipteris 410.
Tolypothrix 88.
Tragopogon omn. 275.
Tragopyrum 4.
Trematocarpus 103.
Treptacantha 98.
Trichodesmium 85.
Trichostomum pensylvanicum 593.
Trichothamnion 104.
Triticum acutum 395. 6. athericum 395. cristatum 394. firmum 395. glaucum 396. Halleri 397. junceum 394. littorale 397. loliaceum 398. orientale 394. Poa 397. pungens 396. ramificum 397. repens 396. scirpeum 394. subaristatum 395. tenellum 397. trichophorum 395. unilaterale 399. villosum 397.
Tunica 109.
Turbinaria 99.
Tussilago Farfara 273.
Tylocarpus 103.

Ulothrix 90.
Ulva 94. 6,
Ulvina 82.
Umbilicaria papulosa 26.
Urachne fruticescens 399.
Urceolaria calcarea 19. scruposa 24. Villarsii 19.
Urtica caravellana, latifolia 68.
Usnea australis 27. barbata 15. 6. 7. 27.

Vaccaria 109.
Vaccinium Arctostaphylos, Myrtillus 280.
Valeriana omn. 34.
Valerianella omn. 34. 5
Valonia 94.
Vaucheria 94.
Velezia 109.
Verbascum omn. 283. 4.
Verbena nervosa 352. officinalis 292. stenophylla 352.
Veronica agrestis, Anagallis 288. anisophylla, austriaca 287. Beccabunga, biloba, Buxbaumii, caucasica 288. Chamaedrys 287. *filiformis* 288. gentianoides 286. latifolia, maxima 287. nigricans, peduncularis 287. 8. petraea 287. praecox 288. prostrata 287. secundiflora 288. serpyllifolia 286. umbrosa, verna 288.
Verrucaria omn. 22.
Viburnum Lantana 32. orientale 31.
Vinca herbacea, major 281.
Viola 671.
Viscaria 109.
Vulpia subciliata 402.

Wrangelia 100.

Xanthidium 83.
Xanthium spinosum 44.
Xeranthemum omn. 38.
Xiphidium albidum, album, coeruleum, floribundum 65. Fockeanum 63. 5.
Xyris Surinamensis 58.

Yucca aloiformis 270. crenulata 272. gloriosa, rufocincta 270. 1. superba 271. variegata 270.

Zamia angustifolia 733. 4. aurea 729. caffra 723. 4. Caracasana 738. cycadifolia 711. 2. 9. Cycadis 723. 4. debilis 732. 8. 42. dentata 743. elliptica 723. furfuracea 732. 5. gleina 729. horrida 725—8. integrifolia 732. 6. 42. Kicksii 732. 41. lanuginosa 725. latifolia 733. Lehmanniana 717. Loddigesii 732. 8. longifolia 724. media 732. 7. 8. muricata 732. nana 729. occidentalis 711. 5. *Ottonis* 732. 40. pumila 732. 8. 42. pungens 711. 6. pygmaea 732. 40. serrulata 738. spinosa 721. spinosissima 721. 2. spinulosa 721. spiralis 711. 4. tenuis 733. 4. tricuspidata 726. tridentata 715. 26. unidentata 715. villosa 723.
Ziziphora omn. 293. 4.
Zonaria 96. 7. 101. deusta 264. 5. parvula 260.
Zygnema 90. 2.
Zygogonium 92.
Zygophyllum Rosowii 5.

Halle,
Gebauer-Schwetschkesche
Buchdruckerei.

Verkaufs-Anzeige

der

botanischen Kupferwerke

Nikolaus und Josephs Freiherren v. Jacquin.

Die Erben des seligen Herrn Freiherrn von Jacquin machen hiemit den P. T. Freunden der Botanik, Bibliotheksvorständen und Buchhändlern die Anzeige, dass sie gesonnen sind, den in ihre Hände übergegangenen Gesammtvorrath nachstehender botanischer Werke gedachter Auctoren, ***einzeln wie auch im Ganzen, um äusserst billige Preise*** käuflich wegzugeben.

Es wird hiebei bemerkt, dass von den Werken Jacquin des Vaters, und zwar von dessen: ***Icones plantarum rariorum*** (V. I.—III.), so wie auch von der: ***Monographia Oxalidum*** nur mehr 7 Ex., von dessen: ***Stapeliarum descriptio*** blos mehr 2 Ex., von den: ***Fragmentis botanicis*** 10 Ex., von dem: ***Hortus Schoenbrunnensis*** hingegen noch ***mehr als 10 complete Exemplare*** vorhanden seien.

Abnehmer eines Exemplars sämmtlicher angeführten Werke auf einmal, erhalten selbe um den, weit unter zwei Drittheile des bisherigen Ladenpreises gestellten Preis von 320 Gulden Conv. Münze. — Abnehmer ganzer Sortimente von Einzeln-Werken noch billiger.

Zugleich werden alle Besitzer defecter Exemplare und einzelner Hefte des ***Hortus Schoenbrunnensis*** wie der ***Icones plantarum rariorum*** in Kenntniss gesetzt, die Anzeige ihrer Defecte in Bälde machen zu wollen, um ihnen selbe, falls sie unter 10 Tafeln betragen, nach Massgabe des Vorrathes überzähliger Hefte, ***gratis***, in grösserer Stärke zu den billigsten Preisen per Heft ergänzen zu können.

Von der wenig verbreiteten ***Ecloge plantarum Jacquin's*** des Sohnes sind noch grössere Vorräthe vorhanden; auch können **die bisher noch gar nicht ausgegebenen 70 Tafeln des 2. Bandes, mit einem geordneten Inhaltsverzeichniss und Titel versehen, ohne Text,** geliefert werden.

Alle auf genannte Werke Reflectirende belieben über Preise und Ankaufs-Modalitäten sich, unter Adresse des k. k. Hof-Naturalien-Cabinets in Wien, an den Custos der botanischen Abtheilung daselbst, Herrn ***Dr. Ed. Fenzl,*** gefälligst wenden zu wollen, der über Beides nähere Auskunft zu geben so gefällig sein wird.

GENERA

SECUNDUM ORDINES NATURALES DIGESTA

EORUMQUE

DIFFERENTIAE ET AFFINITATES

TABULIS DIAGNOSTICIS EXPOSITAE

AUCTORE

CAROLO FRIDERICO MEISNER

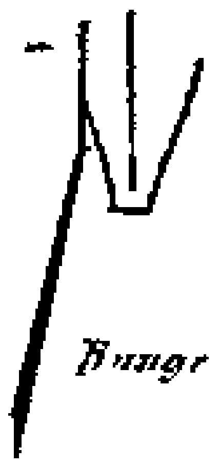
MED. ET CHIR. DOCTORE, IN UNIVERSITATE LITTERARUM BASILEENSI BOTANICES PROF. P. O. HORTIQUE PRAEFECTO, ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE NATURAE CURIOSORUM, ACAD. REGIAE SCIENT. NAT. MADRITENSIS, SOCIET. HIST. NAT. PARISIENS., LIPSIENS., HELVET., BASILEENS., CAES. MEDICAE VILNENS., REG. BOTANICAE RATISBON., EDINENS., MEDICO-BOT. LONDINENS., BOTAN. ET AGRONOM. ULTRAJECTINAE MEMBRO ORD. V. HONORARIO.

PARS PRIOR.

TABULAE DIAGNOSTICAE.

PARS ALTERA.

COMMENTARIUS, EXHIBENS PRAETER ADNOTATIONES ET EXPLICATIONES VARIAS GENERUM SYNONYMA LIBRORUMQUE INDICATIONEM, QUIBUS DESCRIPTIONES FUSIORES ET ICONES NEC NON SPECIERUM NOVARUM DIAGNOSES SUPPEDITANTUR.



LIPSIAE,
LIBRARIA WEIDMANNIA
1836—1843.

Ein Band von 214 Bogen in gr. Folio. Preis 19 Thlr.

Dieses Werk des angestrengtesten siebenjährigen Fleisses enthält in seiner *ersten* Abtheilung die vollständigste mit Angabe der Charaktere tabellarisch geordnete Uebersicht sämmtlicher bis zum Jahre 1843 bekannten Gattungen der Gefässpflanzen, während es in der *zweiten* Abtheilung, dem Commentare, alles Dasjenige aus der Literatur zusammenstellt, was zu der vollständigsten Kenntniss nicht nur der Gattungen, sondern auch vieler Arten durch Benutzung von Beschreibungen und Abbildungen, insoweit dieselben nicht *Candolle's* Prodromus schon enthält, zu führen im Stande ist. Den Versicherungen tüchtiger und glaubwürdiger Männer des Fachs zufolge zeigt das obige Werk seinen vorzüglichen Nutzen bei der Bestimmung unbekannter Pflanzen. Die übersichtliche und genaue Zusammenstellung der von Blüthe und Frucht hergeleiteten Kennzeichen macht es sogar dem weniger geübten Botaniker möglich, ein vorliegendes Gewächs seiner Gattung nach mit Sicherheit zu bestimmen. Dem Geübteren wird der Gebrauch der Meisner'schen Tafeln sich als höchst bequem und ohne Zeitverlust zum Ziele führend erweisen und ihm zugleich dazu dienen, die in einer Familie vorkommenden Bildungsverhältnisse der wichtigsten Organe in einem schnellen Ueberblicke zu erkennen, indem der Commentar ihm sichere Nachweisungen giebt, wo eine Familie oder eine Gattung monographisch beschrieben ist, oder wo er doch sonst brauchbare genaue Beschreibungen findet.

Ueber die Vorzüglichkeit der Bearbeitung des Werkes und Brauchbarkeit der Einrichtung haben sich die geachtetsten Botaniker jeder Schule in verschiedenen kritischen Zeitschriften und beiläufig in andern Werken ausgesprochen, und die Verlagshandlung hält es für angemessen, einige der Urtheile über die *genera plantarum vascularium* diesem Prospectus beizufügen.

Aus der „*Linnaea*“ vom Prof. von Schlechtendal. **Band XI. 1837. Litteraturbericht. S. 178.**

„Wie der uns durch seine vortreffliche Arbeit über *Polygonum* rühmlichst bekannte Verf. im Beginn seiner Vorrede sehr richtig bemerkt, so ist es lange Zeit ein grosses Bedürfniss gewesen, eine Zusammenstellung der Gattungen nach natürlichen Familien zu besitzen. Jetzt erhalten wir deren zwei, jede vortrefflich, jede durch grosse Brauchbarkeit sich auszeichnend. Die vorliegende Bearbeitung der Gattungen ist in tabellarisch-analytischer Form, zu welchen Tabellen noch ein besonders paginirter Commentar gehört, in welchem zu jeder Gattung die Citate der Stellen angeführt sind, welche entweder etwas auf die Gattungscharaktere Bezügliches von Wichtigkeit enthalten, oder neue Arten, welche in den bisherigen Collectiv-Werken nicht verzeichnet waren, anführen. Es gewährt [illegible] der Anordnung sehr angenehme Uebersichten und ist für alle Botaniker gewiss ein treffliches Hülfsmittel bei ihren Arbeiten. Der Verf. folgt in der Aufeinanderfolge der Gattungen im Allgemeinen *De Candolle.* Wir wünschen, dass es dem Verf. möglich sein werde, uns recht bald das vollendete Werk vorzulegen und demnächst Supplemente dazu zu liefern.“

Alph. de Candolle *(Bibliothèque Universelle de Genève, nouvelle série, tome XIV, Avril 1838, p. 193)*:

Pour peu qu'on se soit occupé de Botanique on a dû s'apercevoir de la difficulté qui existe maintenant pour rapporter certaines plantes à leur véritable genre. A mesure que le nombre des espèces connues augmente, il faut bien, sous peine de confusion, créer de nouveaux genres et même subdiviser les anciens toutes les fois qu'ils ne sont pas très-naturels. Les genres nouveaux sont compris dans le *Prodromus de M.* de Candolle, mais cet ouvrage doit, par sa nature même, avancer avec lenteur, et ne peut pas offrir pour un moment donné la totalité des genres établis. A mesure que les volumes paraissent, les précédens deviennent

incomplets à cause de la multitude des publications de botanique descriptive. Il y a même une raison pour que l'on publie plus de nouveautés sur les familles qui sont déjà dans le Prodromus, que sur les autres. Les premières sont tirées souvent d'une espèce de chaos où peu de botanistes osaient s'aventurer. A peine un volume du Prodromus a-t-il paru, on étudie partout les familles dont il s'occupe, ou détermine les plantes contenues dans les herbiers, où avance des Flores qui souvent étaient restées en arrière par la volonté expresse des auteurs de suivre l'ordre et la nomenclature du Prodrome. Ces travaux ajoutent immédiatement un certain nombre de genres et d'espèces, sans parler d'ouvrages très-importans qui ont été faits depuis le Prodromus en commençant par les premières familles dont il traite. Il suffit de rappeler la flore du Brésil méridional par MM. de Saint-Hilaire, A. de Jussieu et Cambessèdes; celle du nord de l'Amérique par M. Hooker; celle de Sénégambie par MM. Le Prieur, Perrottet, Richard et Guillemin; la flore de Java de M. Blume, les grands ouvrages de botanistes Anglais sur l'Inde, et ceux de MM. Ecklon, Zeyher et Drège sur le Cap.

Il faut donc, pour la commodité des botanistes, qu'il paraisse de temps en temps des résumés des genres écrits. M. Meisner, professeur de botanique à Bâle, s'est occupé d'en donner un qui soit complet et clairement distribué. Il nous parait avoir compris parfaitement bien ce que doit être un pareil travail. On ne demande pas à l'auteur des descriptions nouvelles et approfondies, car alors son ouvrage ne marcherait pas assez vite et rentrerait dans la catégorie des ouvrages généraux. On ne demande pas non plus des innovations, des transportations de genres d'une famille dans l'autre, ou des mutations dans l'ordre des familles, car ce serait aussi un travail de longue haleine, à moins de trancher lestement les difficultés. M. Meisner a voulu qu'on pût dire de son ouvrage: voilà un volume qui pour cette année, 1838 ou 1839, donne le tableau complet de tous les genres phanérogames connus, arrangés d'une manière synoptique dans chaque famille, avec l'indication des principaux caractères et avec la mention, pour tous ceux qui ne sont pas dans le Prodromus, de l'ouvrage où on les trouve.

L'auteur divise son travail en deux parties qui marchent simultanément. Dans la première il donne la *clavis analytica* des genres de chaque famille. Le format in-folio était ici très-utile, comme permettant de donner dans une seule page la vue d'ensemble (*conspectus*) de toute une subdivision de famille. L'auteur suit autant que possible l'ordre de M. De Candolle. Les subdivisions d'un ordre plus ou moins élevé sont indiquées par des caractères plus ou moins gros, par des chiffres et des lettres. Les phrases sont reduites au strict nécessaire et se terminent par le nom de genre, qui est mis en évidence à droite de la page. L'arrangement matériel est ici un objet d'une grande importance. Il nous a paru ne rien laisser à désirer pour la facilité de la compréhension et la rapidité du coup d'oeil.

Dans la seconde partie, intitulée *Commentarius*, l'auteur reprend chaque nom de famille, de tribu ou de genre, dans son ordre naturel, et donne quelques explications sur les motifs qui lui ont fait admettre telle ou telle division, sur les synonymes, sur les ouvrages où l'on trouve la description des genres postérieurs au Prodromus, ou bien l'addition récente d'un certain nombre d'espèces. Quoique la forme soit très-abrégée, on remarque des critiques dignes d'attention et quelquefois aussi des descriptions des plantes nouvelles ou peu connues.

Les trois premiers fascicules vont jusqu'au milieu des Rosacées. L'auteur continue à travailler activement et doit avoir abordé l'immense famille des Composées pour laquelle un tableau synoptique des genres est vraiment indispensable. L'intention de M. De Candolle avait été d'abord d'en faire un (v. Prodr. vol. V. p. 9). Il le regardait comme le complément nécessaire des deux volumes et demi qu'il vient d'achever sur les Composées, mais il y a renoncé dans l'idée que l'ouvrage de M. Meisner remplirait ce but à la satisfaction des botanistes *). Ce sera une partie difficile, car le travail augmente beaucoup avec le nombre des genres d'une famille, mais nous ne doutons pas que l'auteur ne réussisse à cause de la lucidité qu'il a su mettre dans les tableaux des grandes familles qu'il a déjà faites, les Crucifères et les Légumineuses.

ALPH. DE CANDOLLE *(Bibl. Univ. de Genève, nouv. série, tome XXVII, Mai 1840, p. 204):*

La persévérance du savant professeur de Bâle n'est pas en défaut. Il continue à faire paraître environ deux livraisons par année de ses tableaux synoptiques des genres, ouvrage de labeur et d'érudition, qui facilitera singulièrement à l'avenir la recherche des noms de genres selon la méthode naturelle. L'auteur a publié, en particulier, l'immense famille de Composées, dans laquelle il suit le Prodromus de M. De Candolle et s'attache à faire saisir, par la forme heureuse des tableaux synoptiques, les subdivisions nombreuses et délicates des tribus, sous-tribus et genres.

---

*) „Indicem generum dichotomam, vol. V. p. 9. nuntiatam, omisi non tantum brevitatis causa, *sed quia lector brevi tempore hanc reperiat in aureo cl. Meisneri libro cui titulus:* Plantarum Vascularium Genera tabulis diagnosticis exposita. Lipsiae. fol." A. P. De Candolle, Prodr. VII, p. 308.

Depuis la fin des Composées, M. Meisner n'a plus eu le guide qu'il suivait jusqu'alors de préférence, le Prodromus, car la seconde partie du septième volume de cet ouvrage s'imprimait à Paris en même temps que la septième livraison de M. Meisner paraissait à Leipsic. L'auteur a eu cependant connaissance des genres nouveaux que nous établissions, mon père et moi, dans les dernières familles des Calyciflores, par exemple dans les Lobéliacées, Campanulacées, Vacciniées, etc. Il a même été autorisé par mon père à publier divers genres nouveaux qui paraîtront avec plus de détails dans le huitième volume du Prodrome, et qui appartiennent à la famille des Borraginées. Pour la suite M. Meisner a fait usage des Monographies les plus estimées, et des ouvrages de MM. Bartling, Lindley et Endlicher. — Il serait inutile de signaler ici les points sur lesquels M. Meisner s'écarte des ouvrages les plus répandus, par exemple du Genera de Endlicher et du Prodrome. Nous nous bornerons à dire que M. Meisner apporte dans son travail une diligence et une conscience remarquable, qu'il se donne la peine de venir chaque année de Bâle à Genève pour consulter quelques ouvrages difficiles à se procurer, et que le temps, malheureusement trop court, dont il peut disposer est consacré à des recherches pénibles ou à la rédaction laborieuse de son livre. Les botanistes pourront donc suivre cet ouvrage avec confiance, et le trouveront commode pour la détermination des genres.

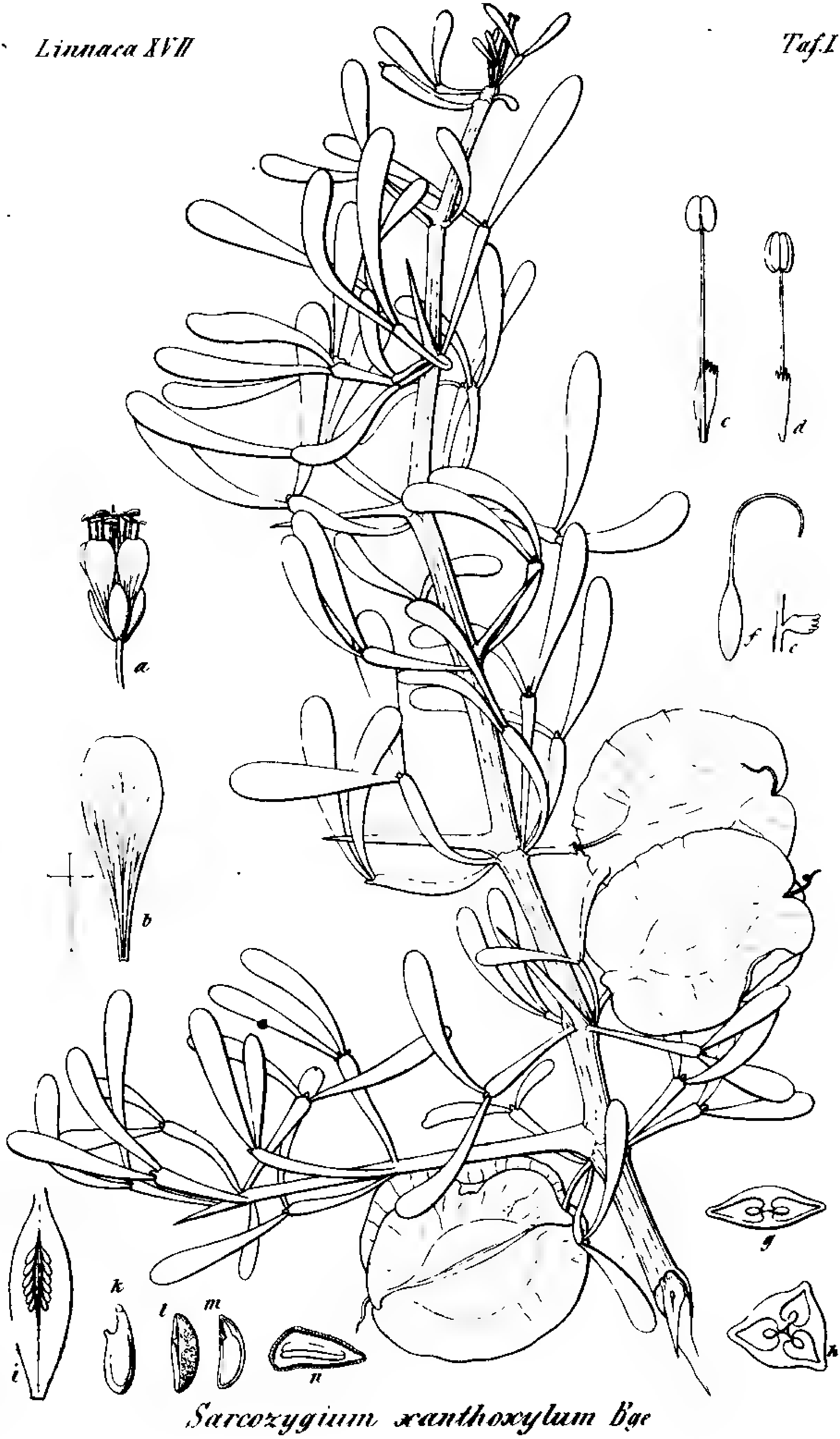
GERSDORF's Repertorium der gesammten deutschen Literatur. Bd. XIV. (1837.) S. 169. Collectiv-Anzeige von **ENDLICHER's** *genera* [illegible] und **MEISNER's** *plantar. vascular. genera:*

So fruchtbar die neueste Zeit an [illegible]emeinen Anordnungen des Pflanzenreichs war, wie sie die Schriften von Reichenbach, Bartling, Lindley un[illegible]artius geben, so sehr fehlte es doch an einem Werke, welches die seit Kurzem fast zahllos in hundert u[illegible]ber hundert Werken bekannt gemachten Gattungen, nach ihren distinctiven Kennzeichen, systematisch zu[illegible]enstellte, indem seit Sprengel's neunter Ausgabe der Linné'schen *Genera plantarum*, welche, obgleich erst 1[illegible]rschienen, doch schon 1827 zu bearbeiten angefangen wurde und manchen Wunsch unerfüllt lassen mu[illegible]chts Derartiges bekannt gemacht worden ist. Diese Lücke der botanischen Literatur versprechen die [illegible]en genannten Werke auf eine ausgezeichnete Weise auszufüllen und so den sehnsüchtigsten Wünschen [illegible]er eifriger Pflanzenforscher entgegenzukommen. Obgleich der Plan zu beiden Werken wohl ziemlich gleich[illegible]nd ohne Verabredung der Verfasser entstand: so ist die Anlage beider doch so verschieden, dass keins [illegible]ndern auf irgend eine Weise in den Weg tritt, vielmehr beide sich wechselseitig ergänzen und in die H[illegible] arbeiten. — — Herr *Meisner*, welcher nur die Gefässpflanzen zu bearbeiten sich vornahm, stellt die Charaktere übersichtlich in Tabellen zusammen. Beabsichtigt das Endlicher-sche Werk etc. einen sehr hohen Grad der Vollständigkeit etc.; so bietet dagegen Herrn *Meisner's* Arbeit in ihren beschränkteren Grenzen doch eine weit leichtere Benutzung dar, von welcher nicht blos der Ungeübtere, sondern zum schnelleren Ueberblick auch der Fachgelehrte gern Gebrauch machen wird; wenn auch die verhältnissmässig geringere Literatur, doch wiederum mit manchen erläuternden Bemerkungen ausgestattet, von den Charakteren, der tabellarischen Anordnung wegen, getrennt und in einen besondern Commentar verwiesen werden musste. — — Es ergiebt sich aus dem Gesagten, dass jedes dieser Werke seine Vorzüge besitzt und beide machen, wie Ref. überzeugt ist, [illegible]issenschaft und ihren Verfassern Ehre, und gewiss wird der wohlthätige Einfluss auf die Behandlung des [illegible]zukommenden Stoffes bald deutlich genug erkannt werden können u. s. w.

(Prof G. **KUNZE.**)

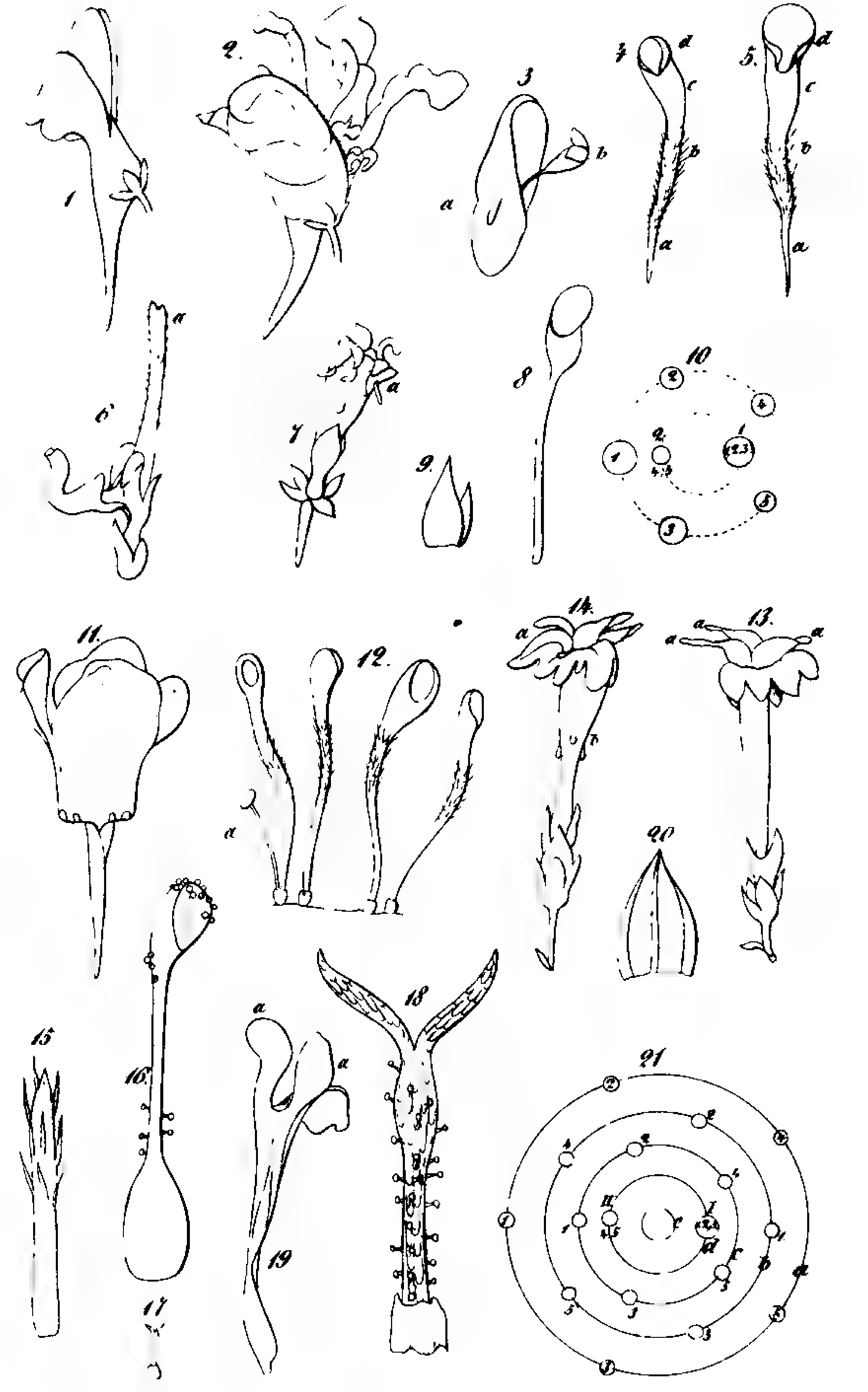
REICHENBACH, Handbuch des natürlic[illegible]nzensystems. 1837. Vorrede, p. V.:

„In einer Zeit, in welcher wir [illegible]ick wünschen dürfen, dass die analytische Forschung in der Botanik ihre höchste Blüthe erreicht hat — [illegible] *Candolle's Prodromus, Endlicher's* und *Meisner's genera plantarum* sind dafür die redenden trefflichen Zeugen — u. s. w." Auch an mehreren andern Stellen dieses Werkes wird des Meisner'schen rühmend erwähnt.


a
b
c
d
e
f
e
g
h
i
k
l
m
n

Sarcozygium xanthoxylum Bge

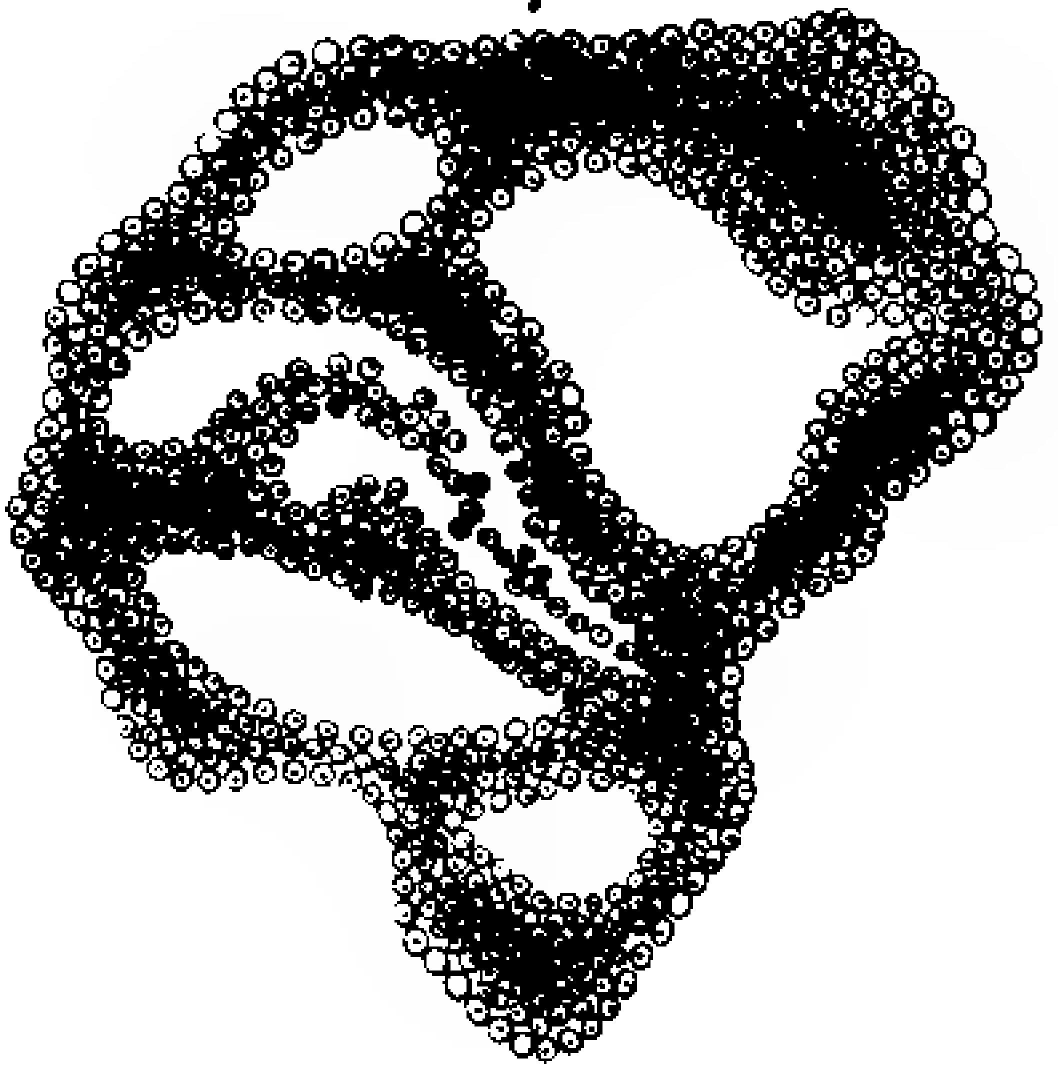
Bunge del. ad specim. C. F. Schmidt lith.


1
2.
3
a
b
4
d
c
b
a
5.
d
c
b
a
6
a
7
a
8
9
10
2
4
2
4.5
1
(2.3)
1
3
5
11.
12.
a
14.
a
b
13.
a
a
a
20
15
16.
17
a
a
18
19
21
2
2
4
4
2
4
II
4.5
1
I
(2.3)
c
d
1
1
b
a
5
3
3
5
3
1
3

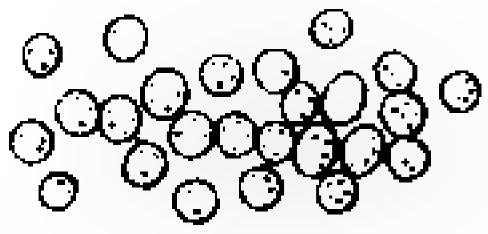
Haller ad nat. del

C F Schmidt lith

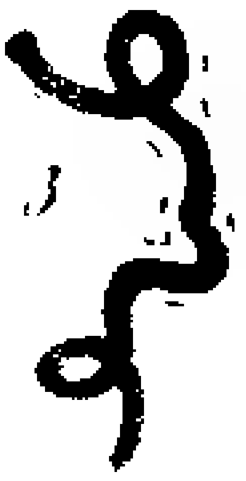
1



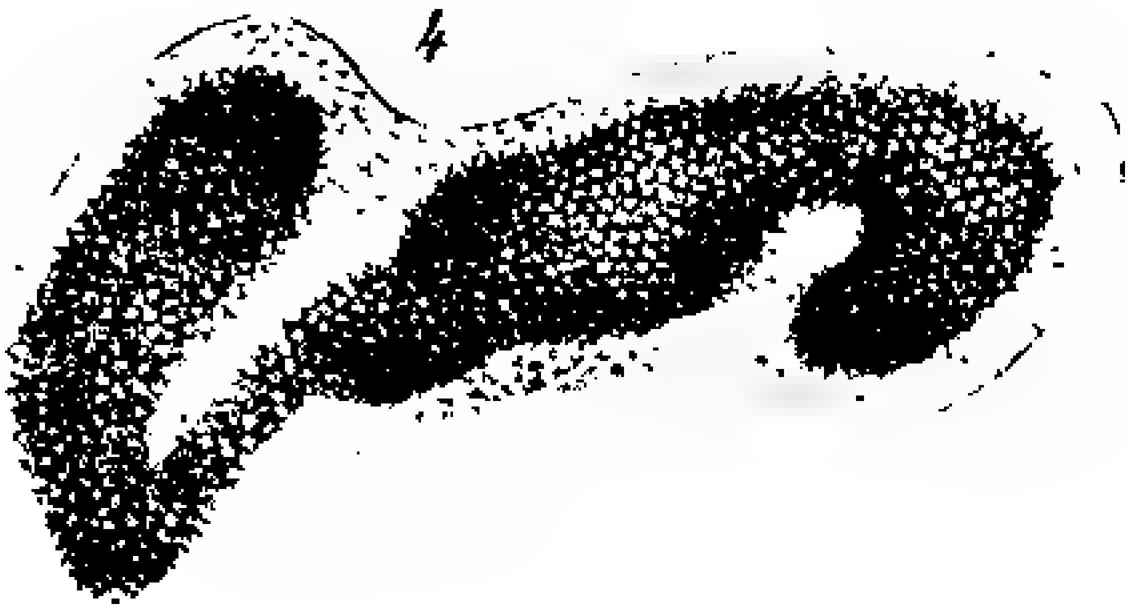
2



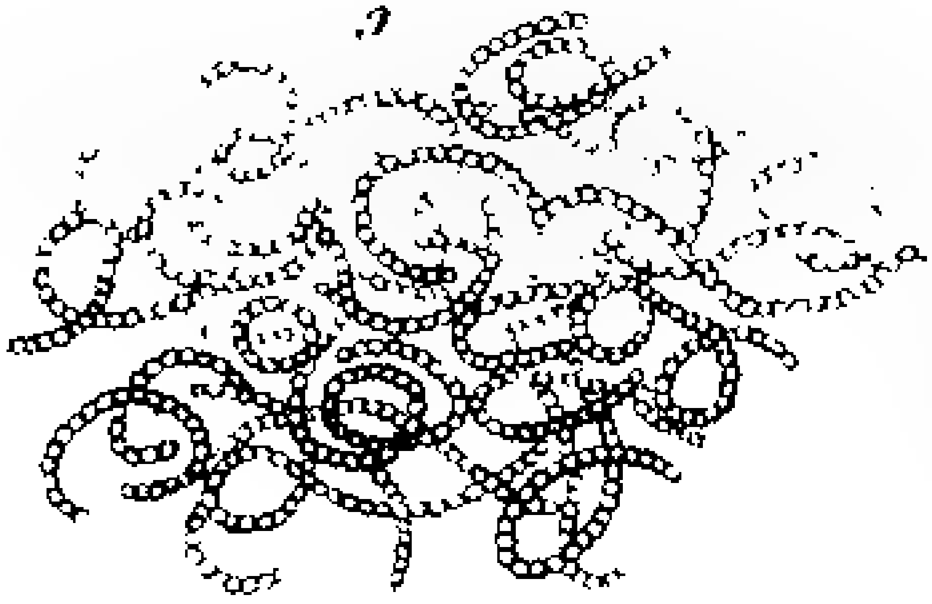
3



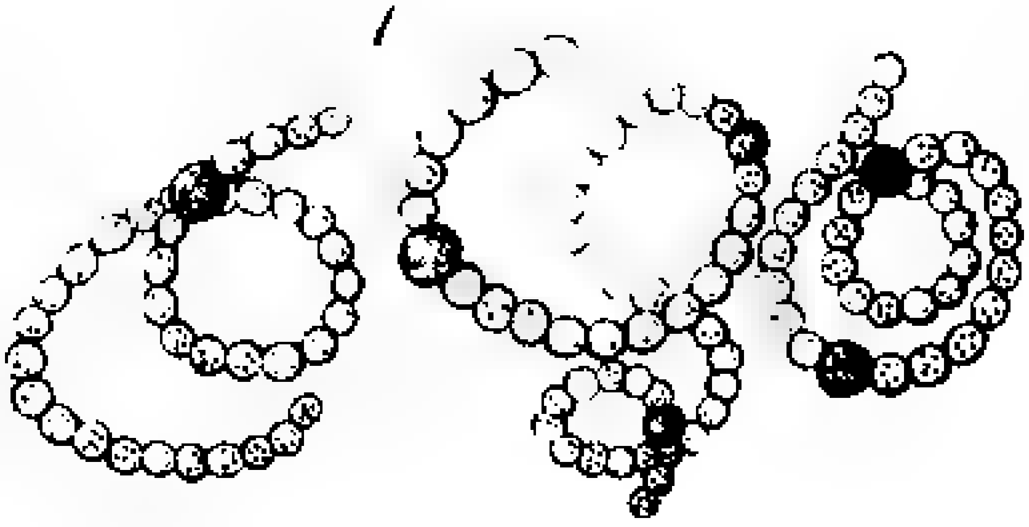
4



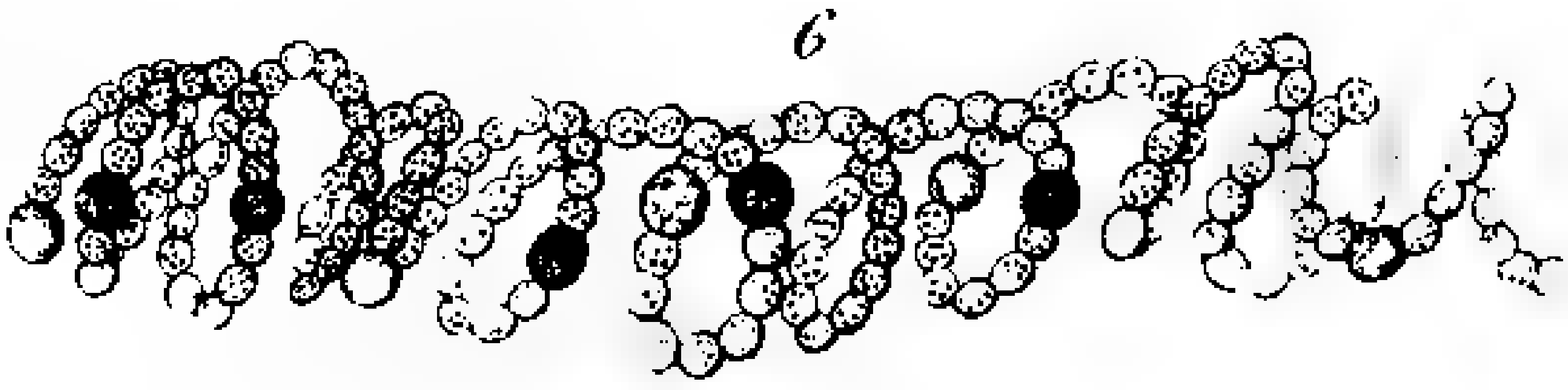
5



7



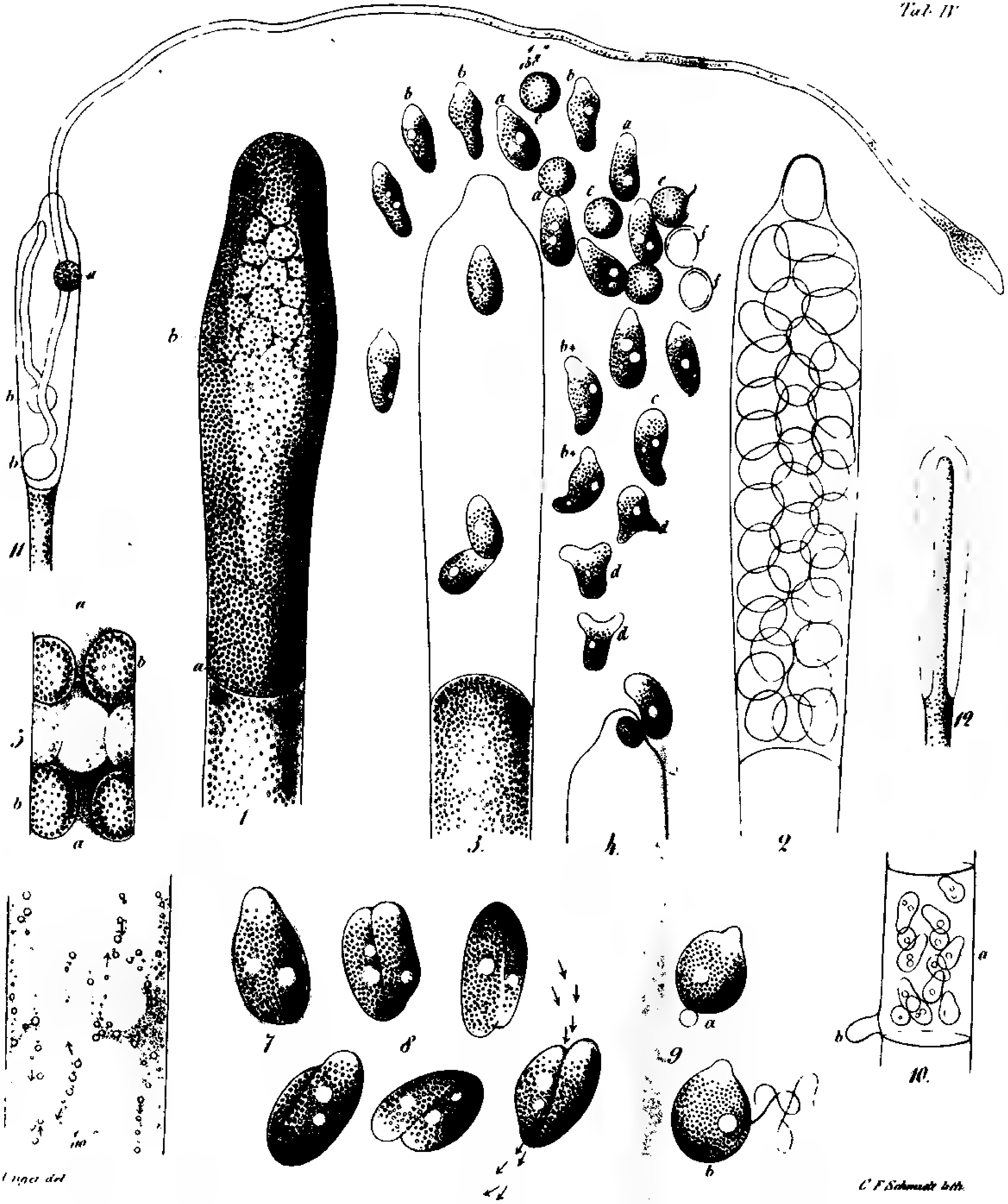
6



C.F. Schmidt lith.

Linnaea XVII

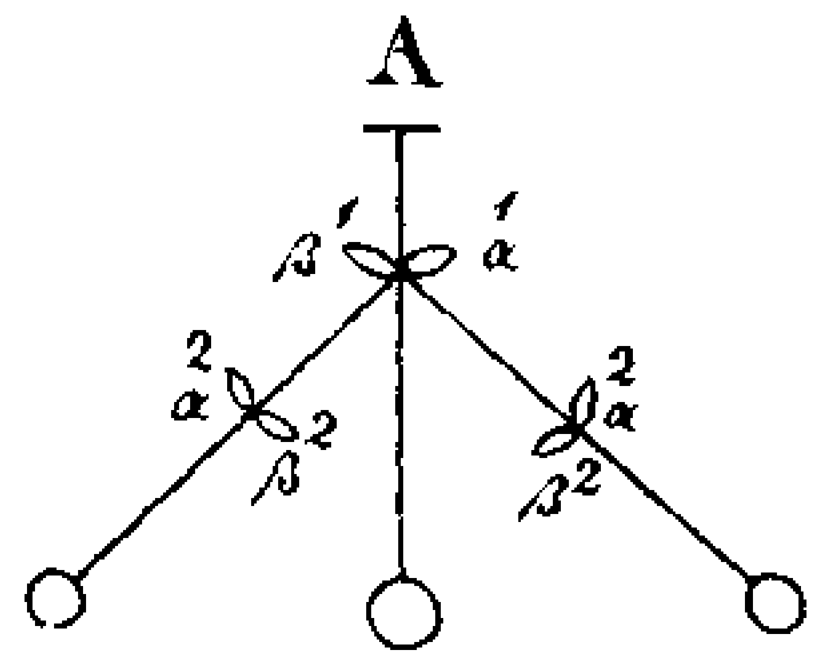
Tab. IV



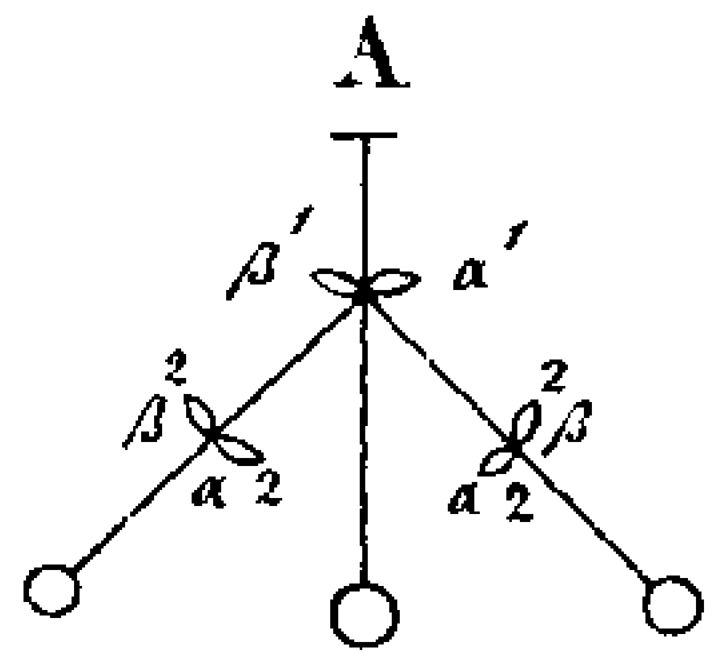
11
a
b
b
b
b
a
1
5
a
b
b
a
b
a
b
a
b
a
a
c
c
c
f
f
b+
b+
c
d
d
d
3.
4.
2
12
6
7
8
9
a
b
10.
a
b

Unger del.

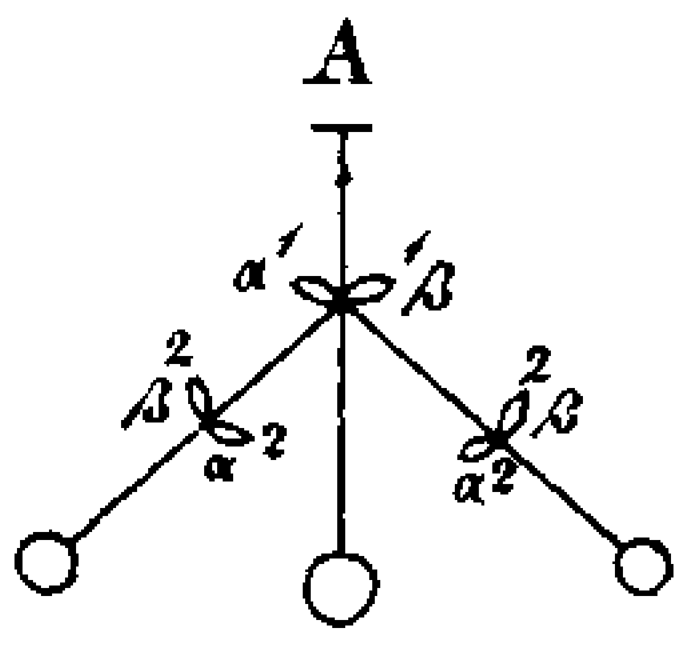
C. F. Schmidt lith.


A
β1
α1
α2
β2
α2
β2

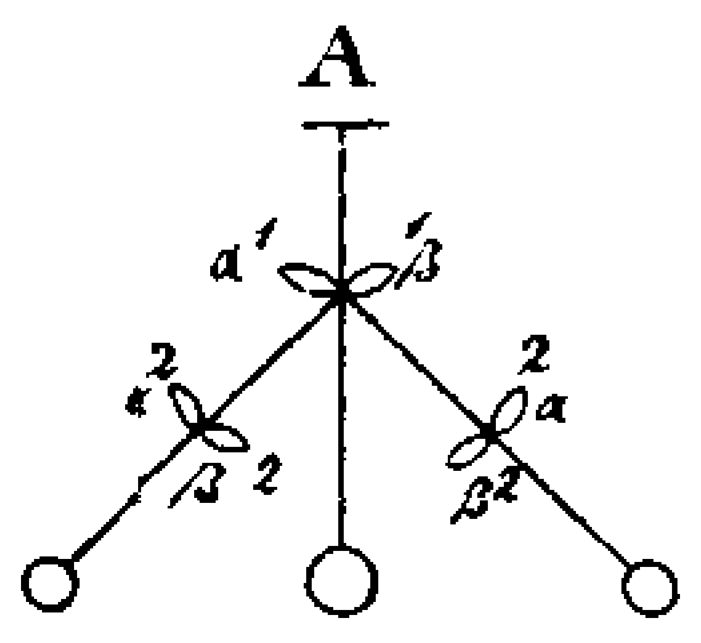
1


A
β1
α1
β2
α2
β2
α2

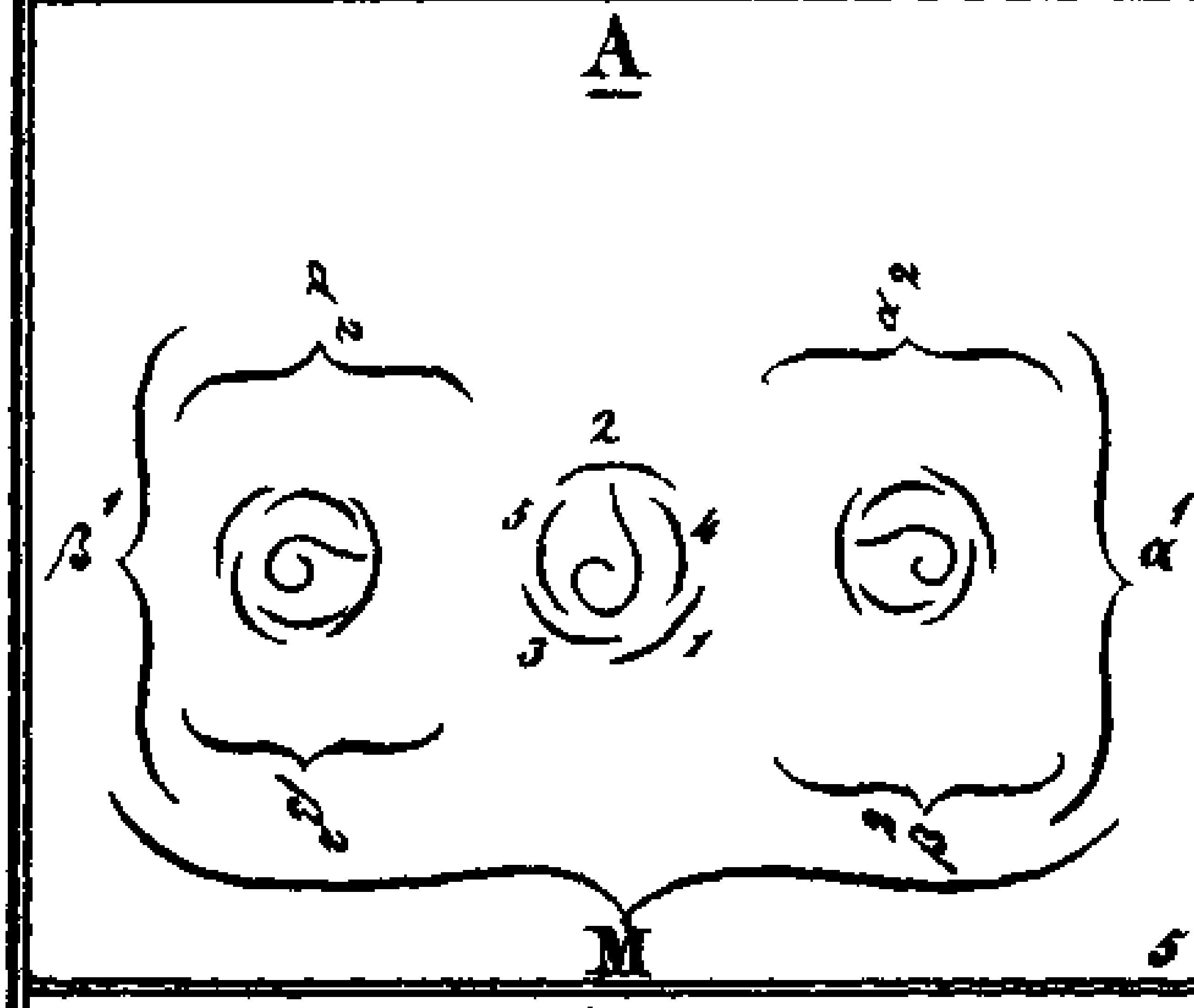
2


A
α1
β1
β2
α2
β2
α2

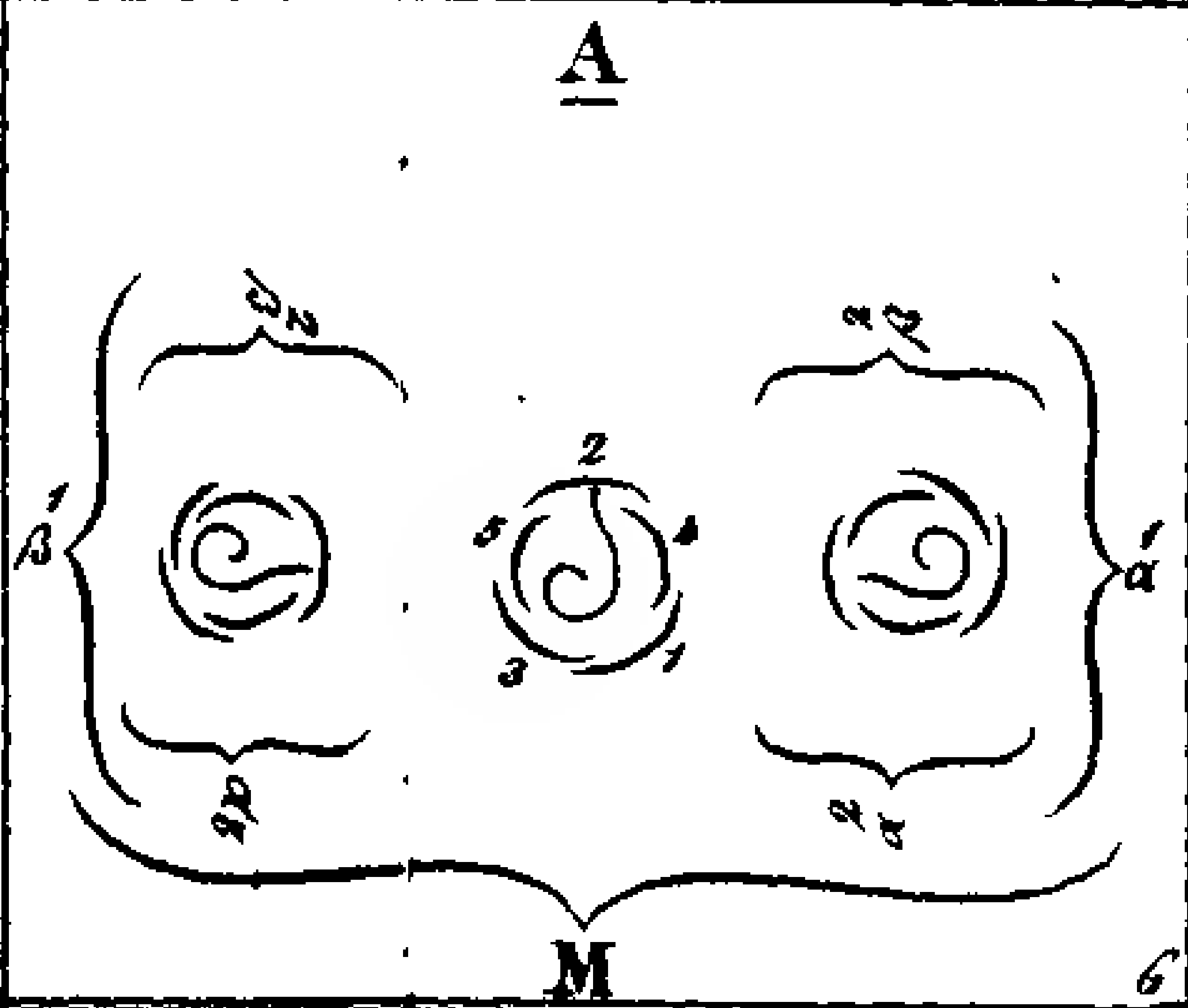
3


A
α1
β1
α2
β2
α2
β2

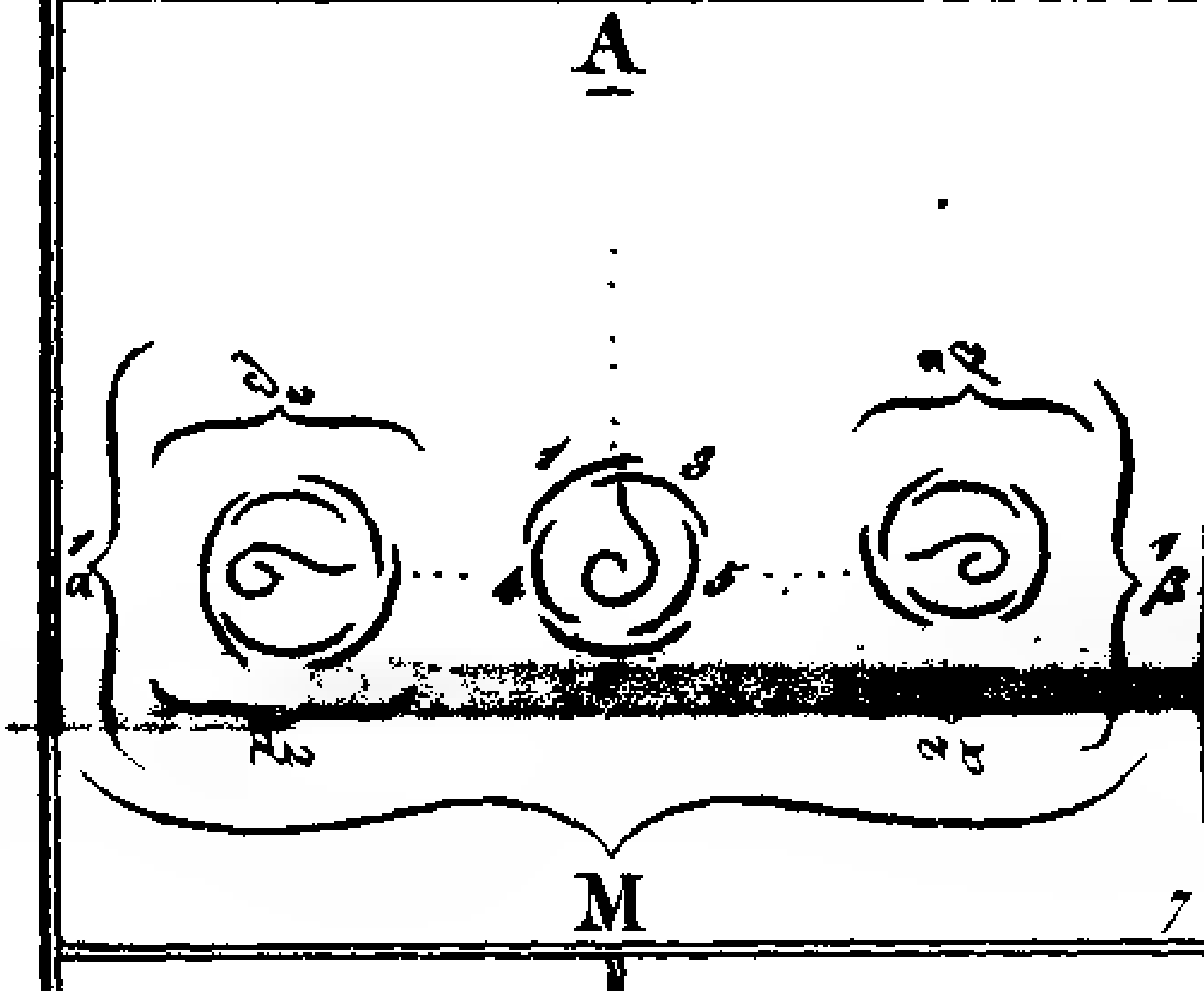
4


A
β2
α2
β1
α1
2
5
4
3
1
β2
α2
M

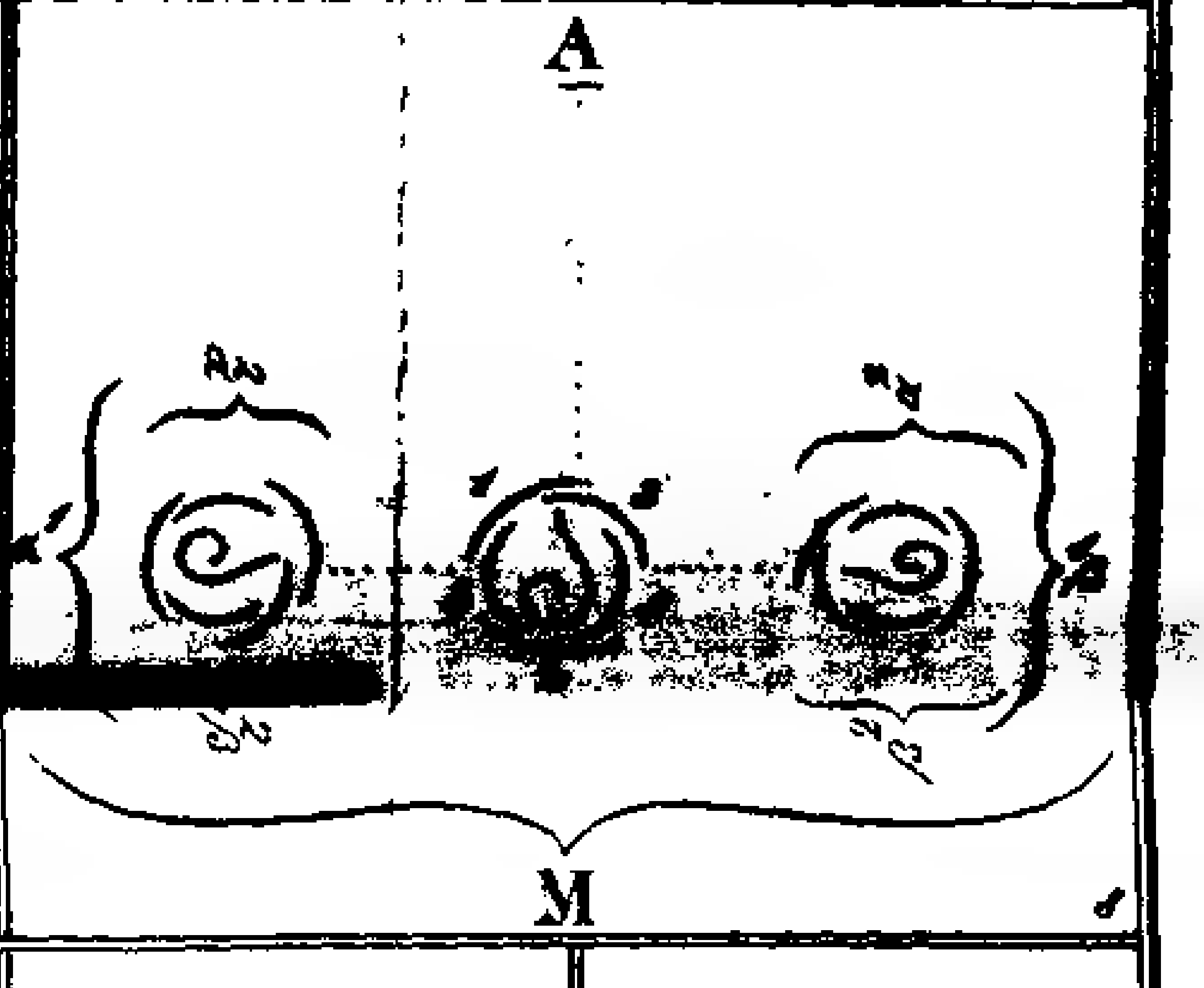
5


A
β2
α2
β1
α1
2
5
4
3
1
β2
α2
M

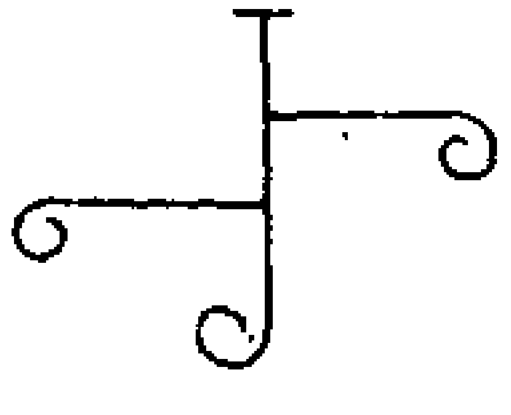
6


A
β2
α2
α1
1
3
4
5
β1
β2
α2
M

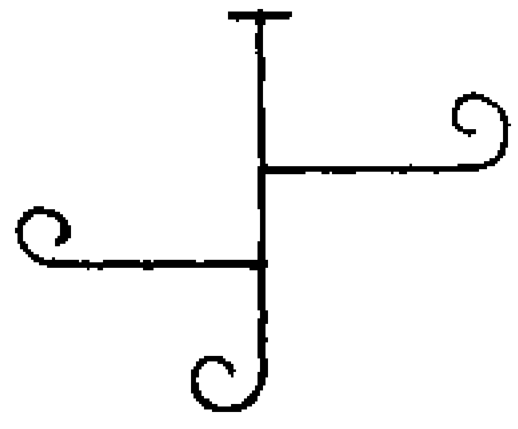
7


A
α2
α2
α1
1
3
β1
β2
β2
M

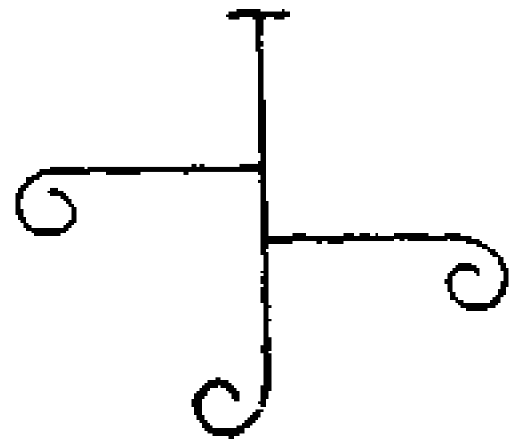
8



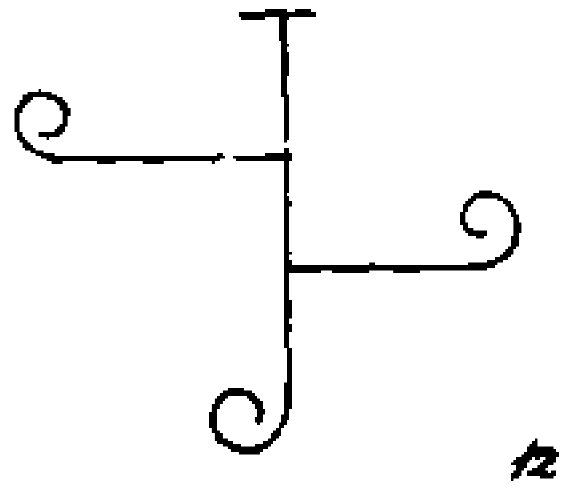
9



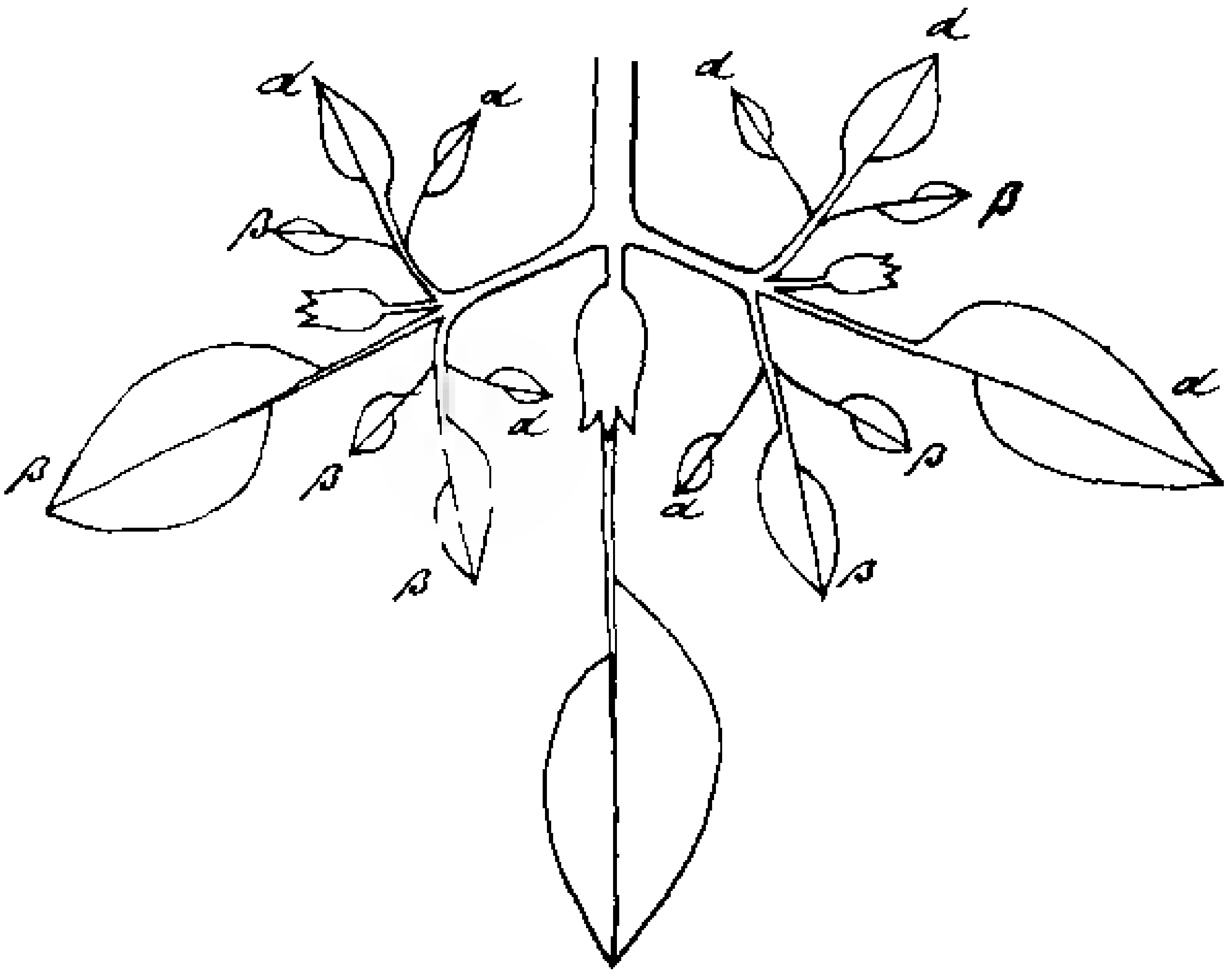
10



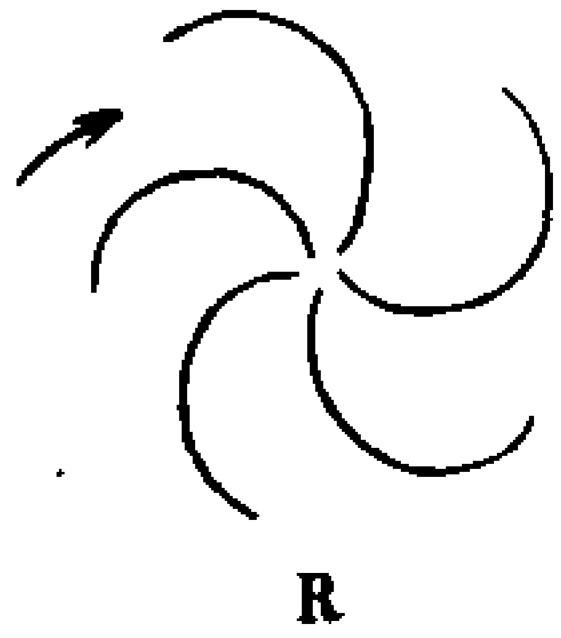
11



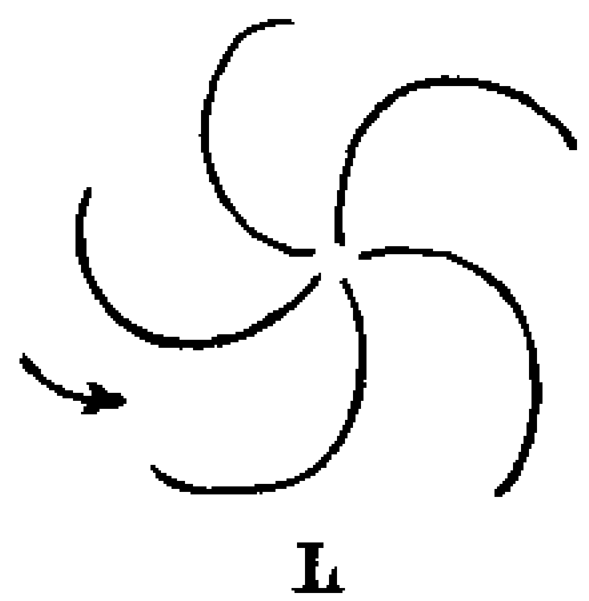
12


α
α
α
α
β
β
β
β
β
β
α
α
β
M
Datura.

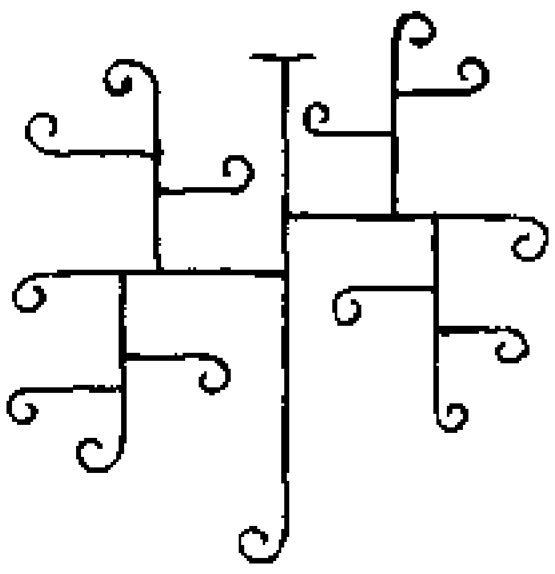
1.



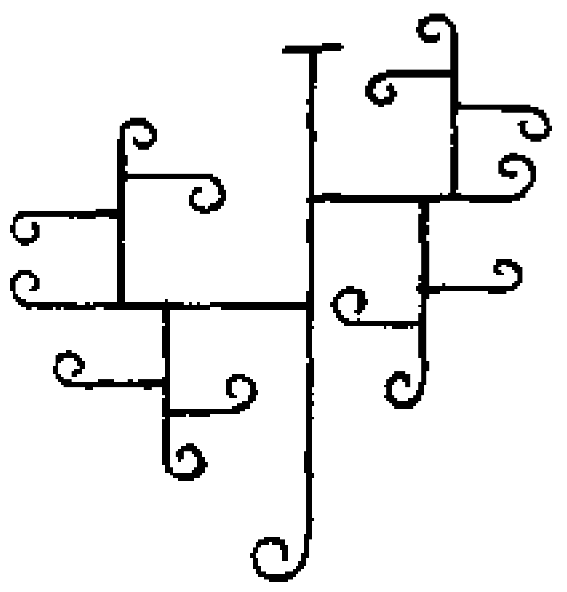
2.



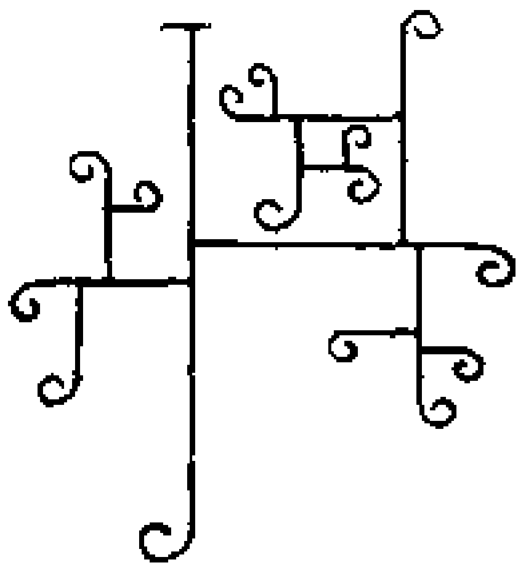
3.



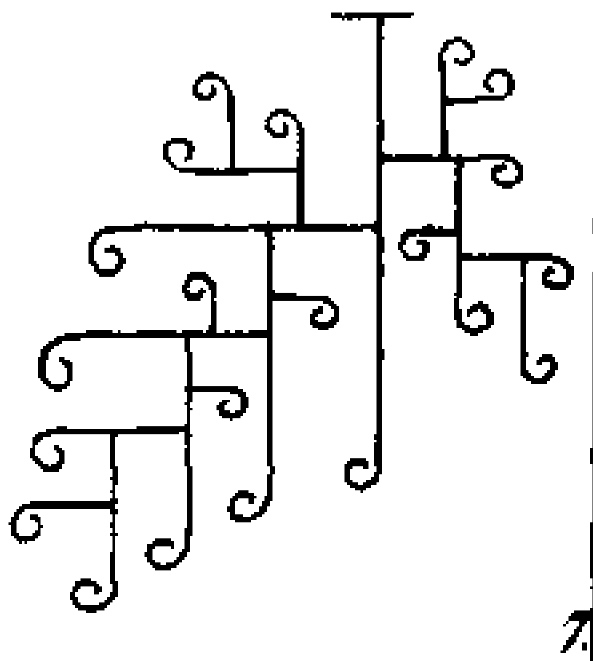
4



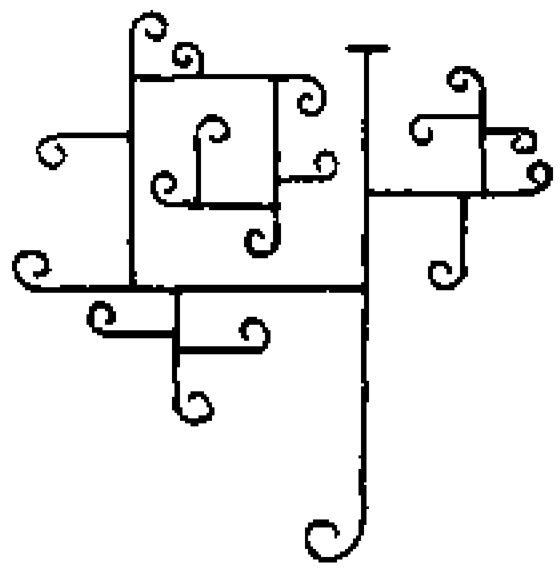
5



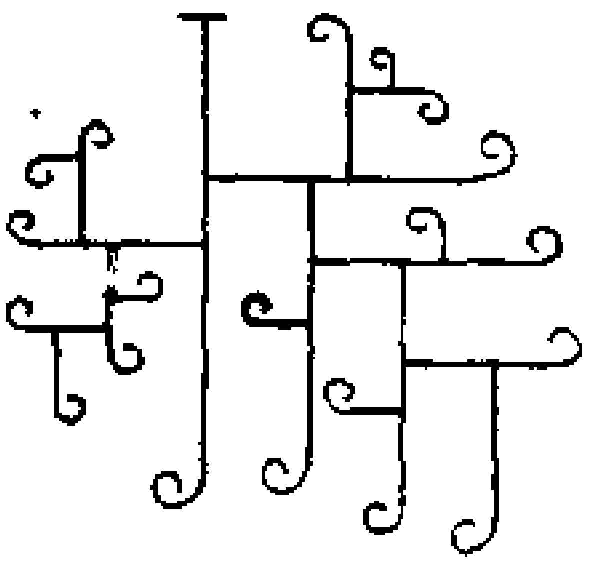
6.



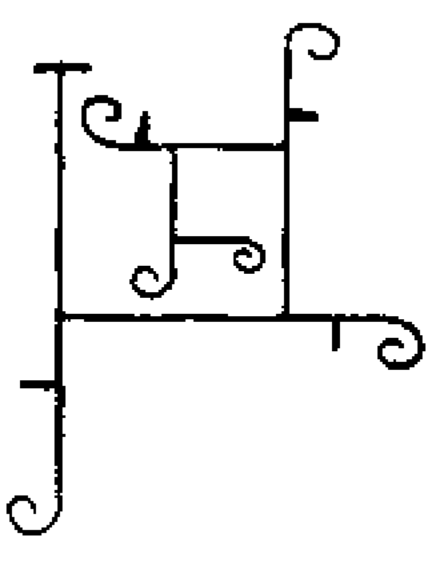
7.



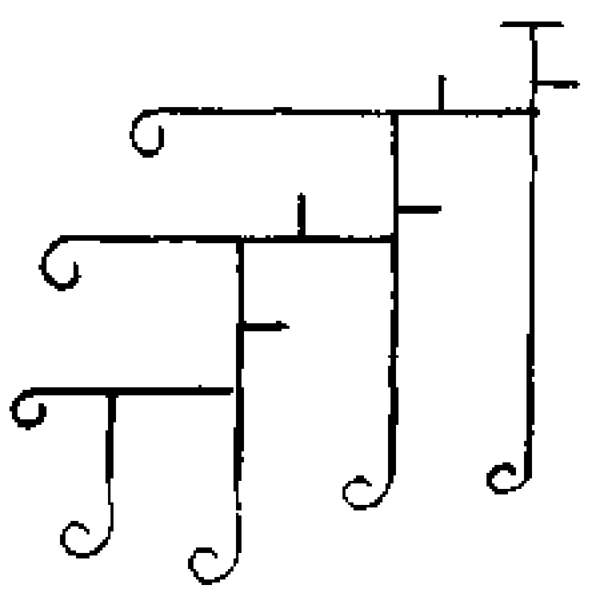
8.



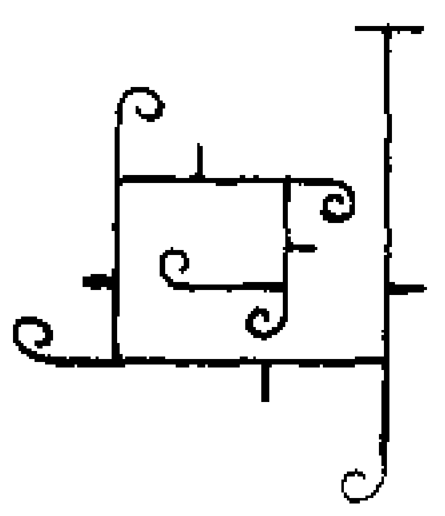
9.



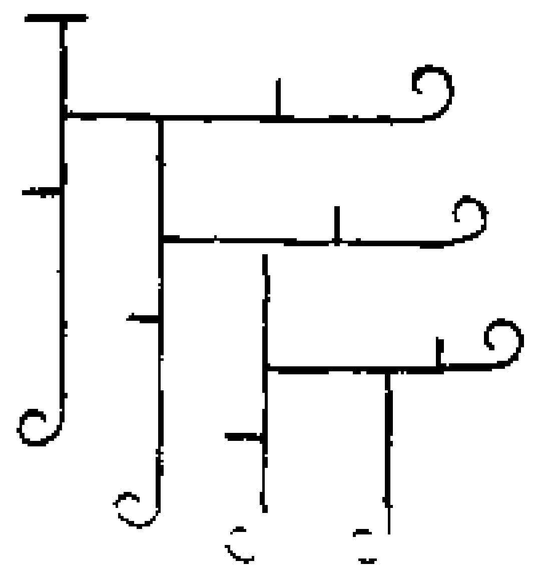
10



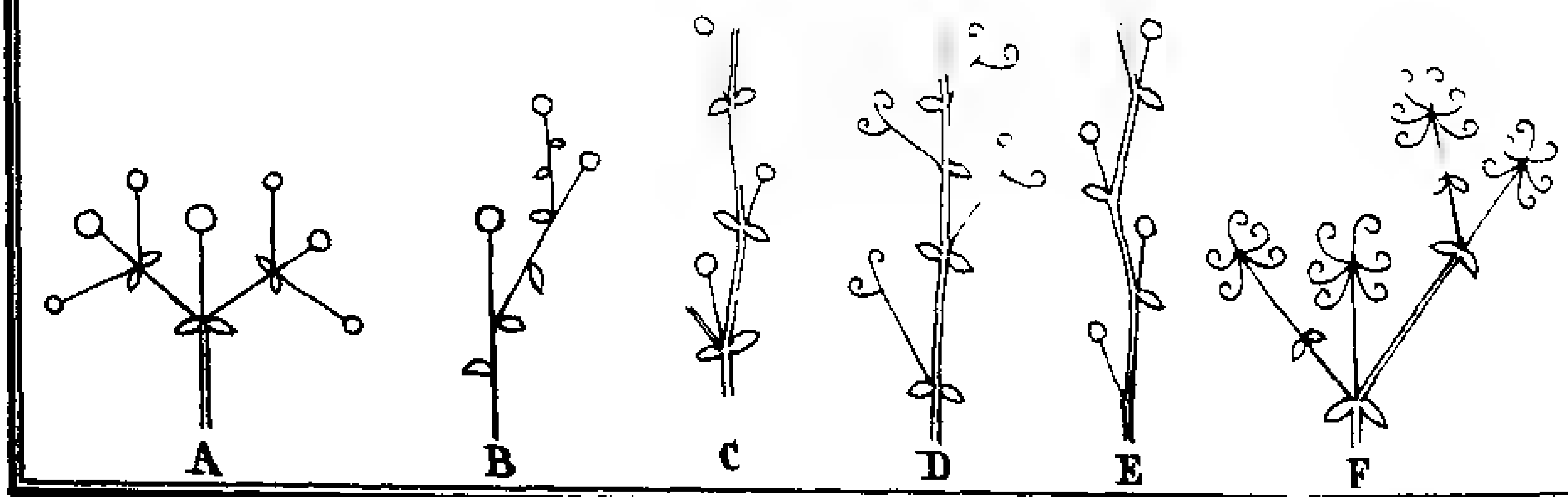
11



12



13



14.

Wydler fec.

Lith J F Wagner Bern

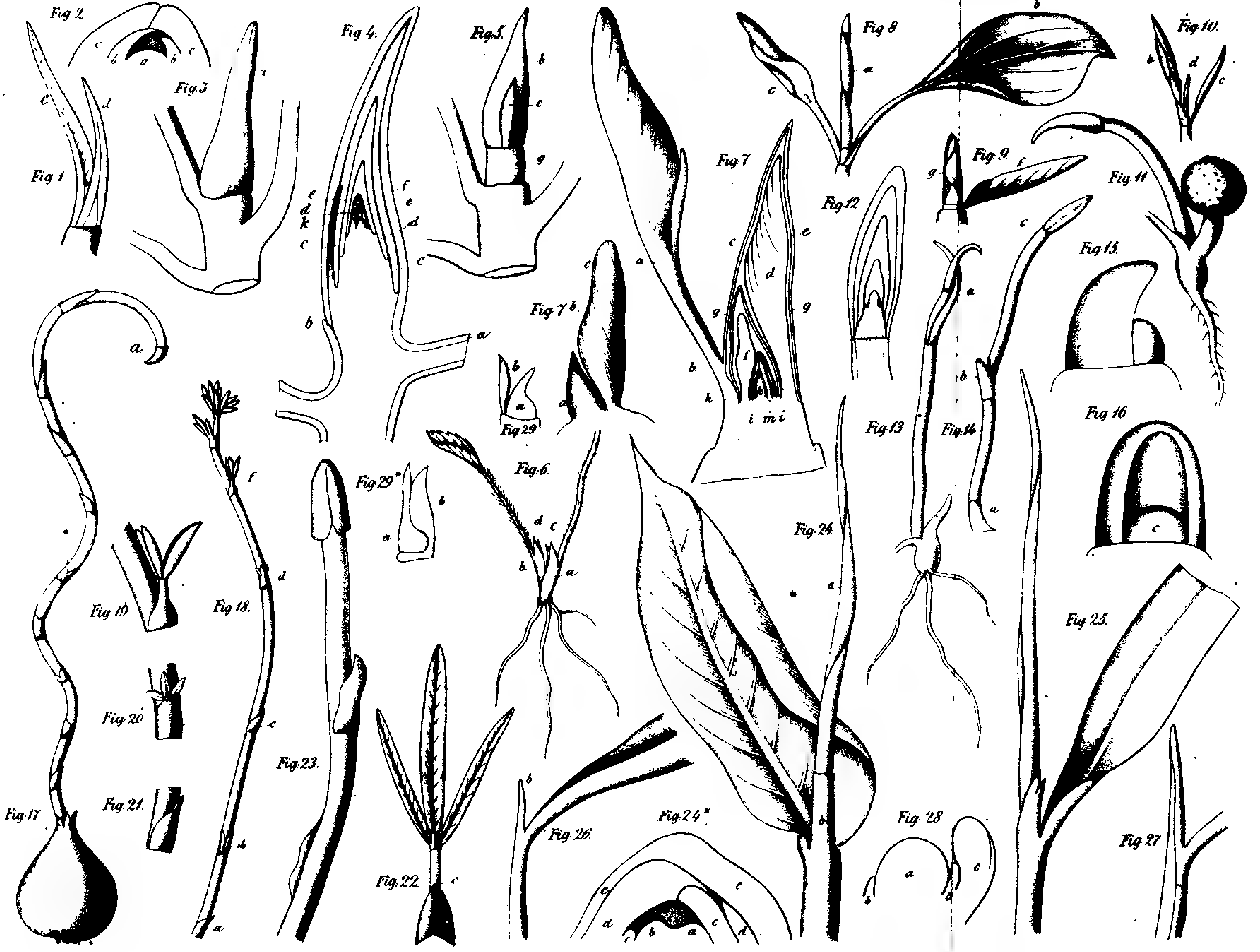


Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6.
Fig 7
Fig 7 b
Fig 8
Fig 9
Fig 10.
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 15.
Fig 16
Fig 17
Fig 18.
Fig 19
Fig 20
Fig 21.
Fig 22.
Fig 23.
Fig 24
Fig 24*
Fig 25.
Fig 26.
Fig 27
Fig 28
Fig 29
Fig 29*
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
m

Autor del

C.F. Schmidt lith.

Fig. 30.

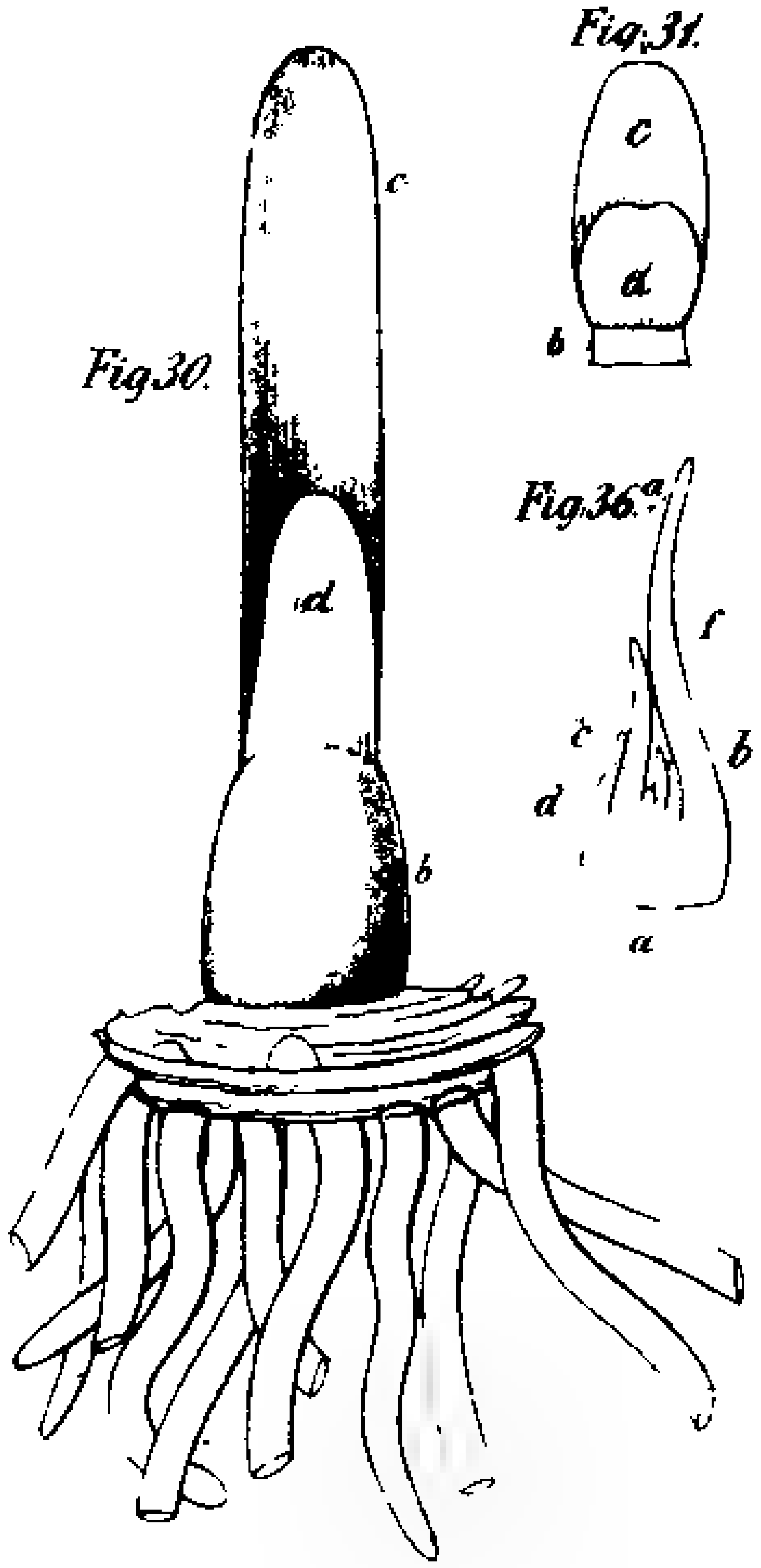


Fig. 31.

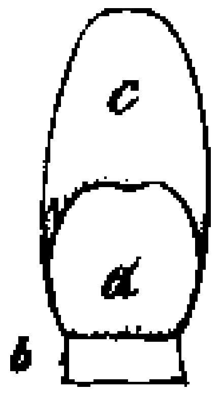


Fig. 32.

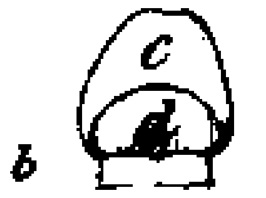


Fig. 33.

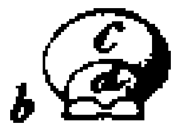


Fig. 34.

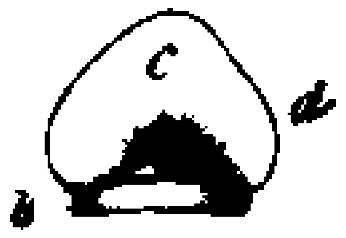


Fig. 35.

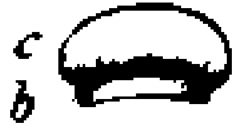


Fig. 36.a

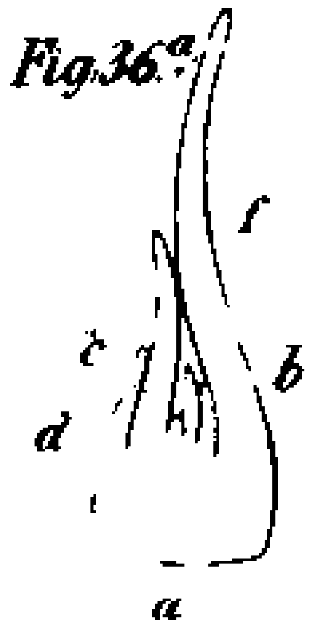


Fig. 36 b

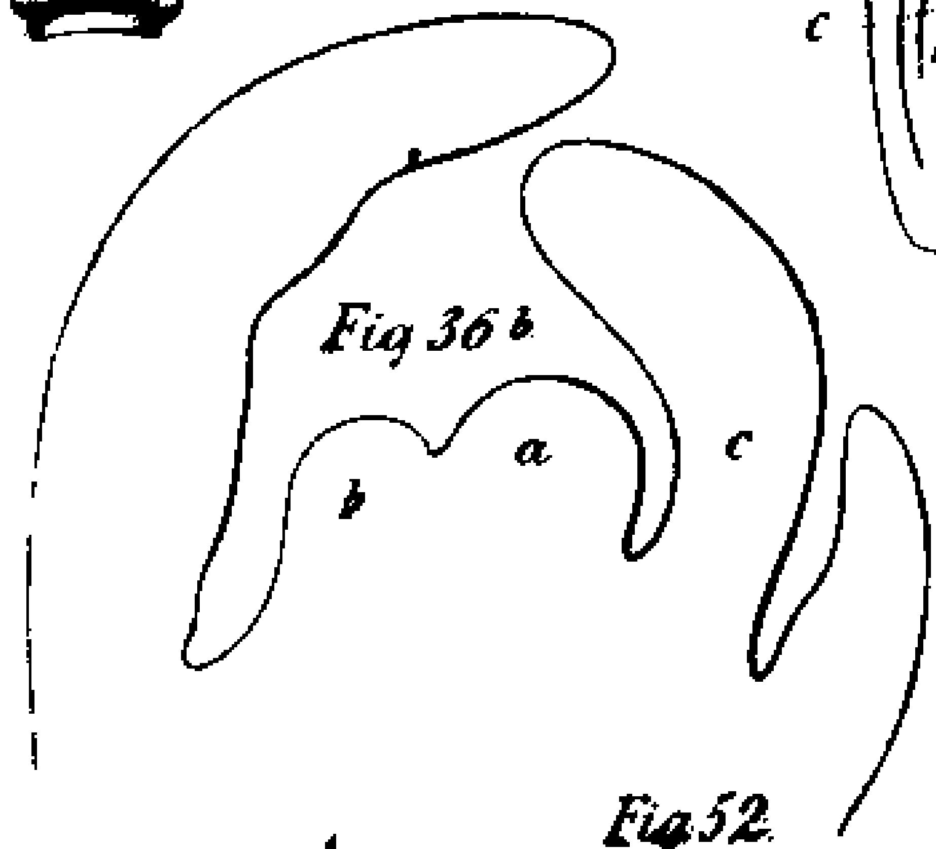


Fig. 37.

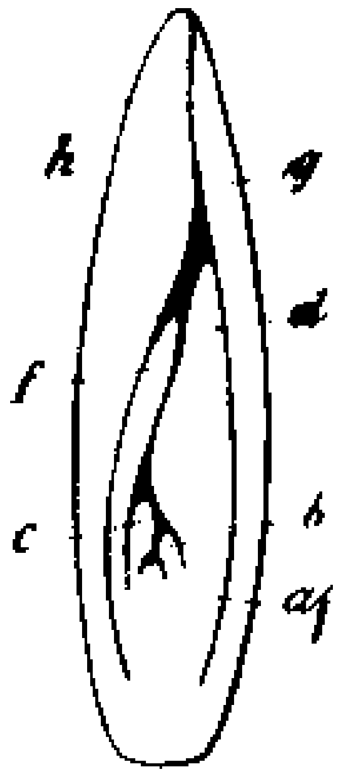


Fig. 38.

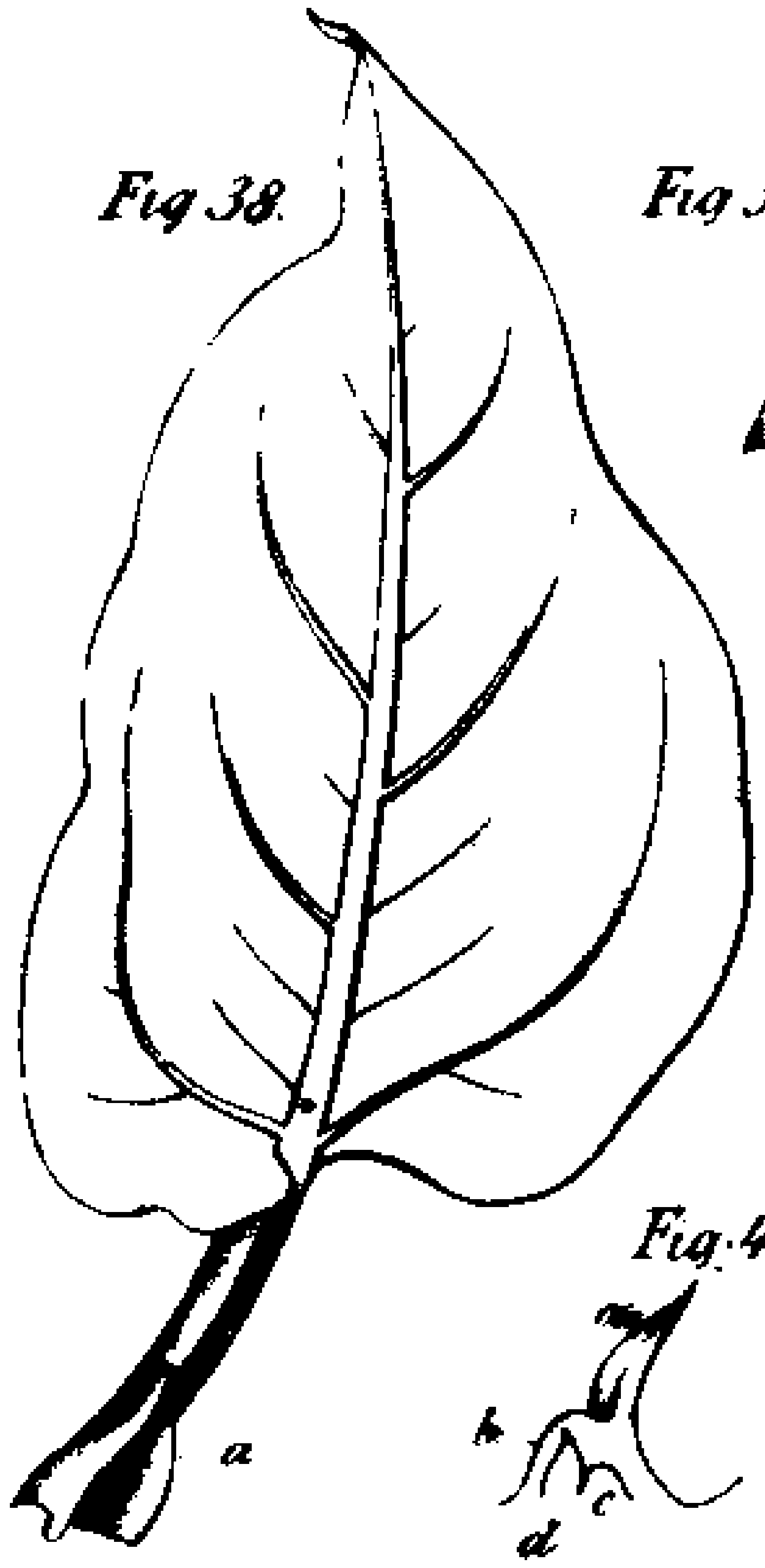


Fig. 39.

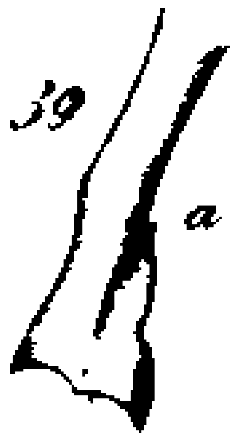


Fig. 40.

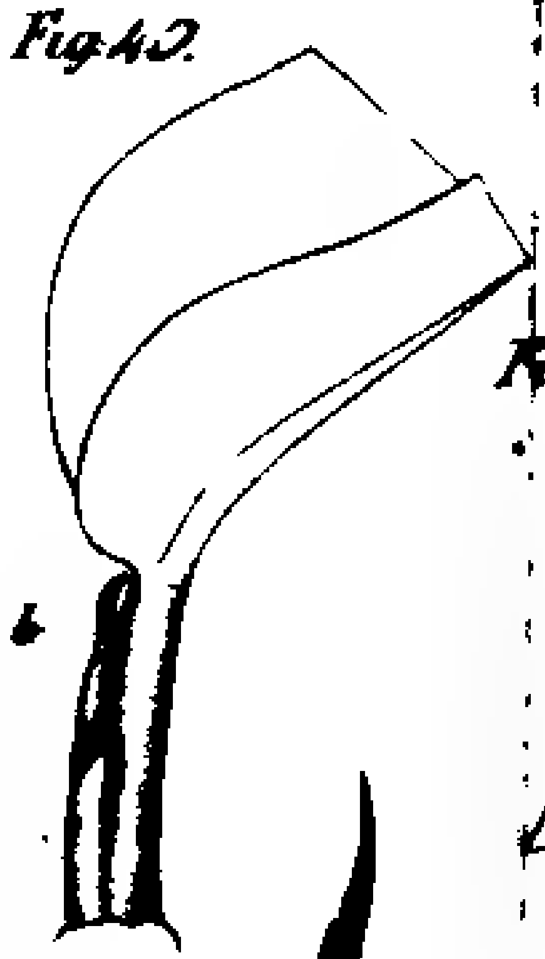


Fig. 41.

Fig. 43.

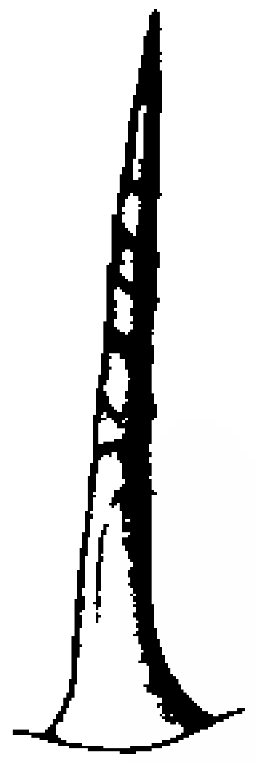


Fig. 44.

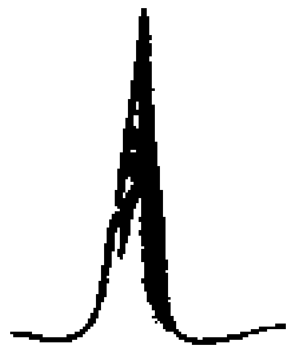


Fig. 45.

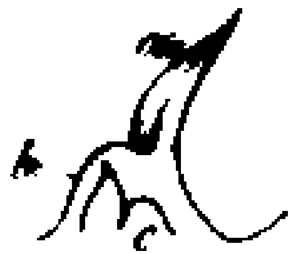


Fig. 46.

Fig. 47.

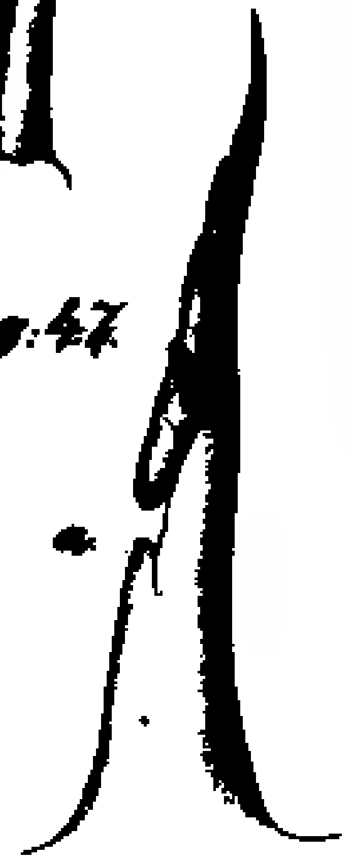


Fig. 48.

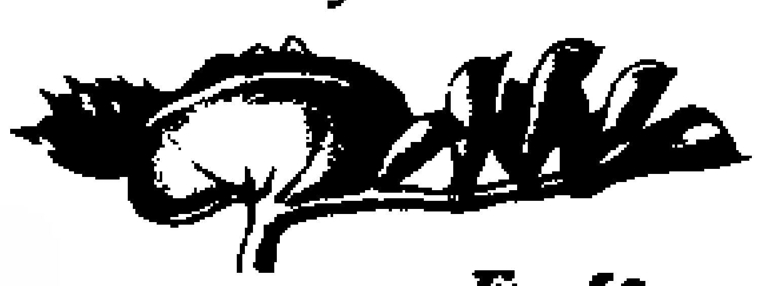


Fig. 49.

Fig. 50.

Fig. 51.

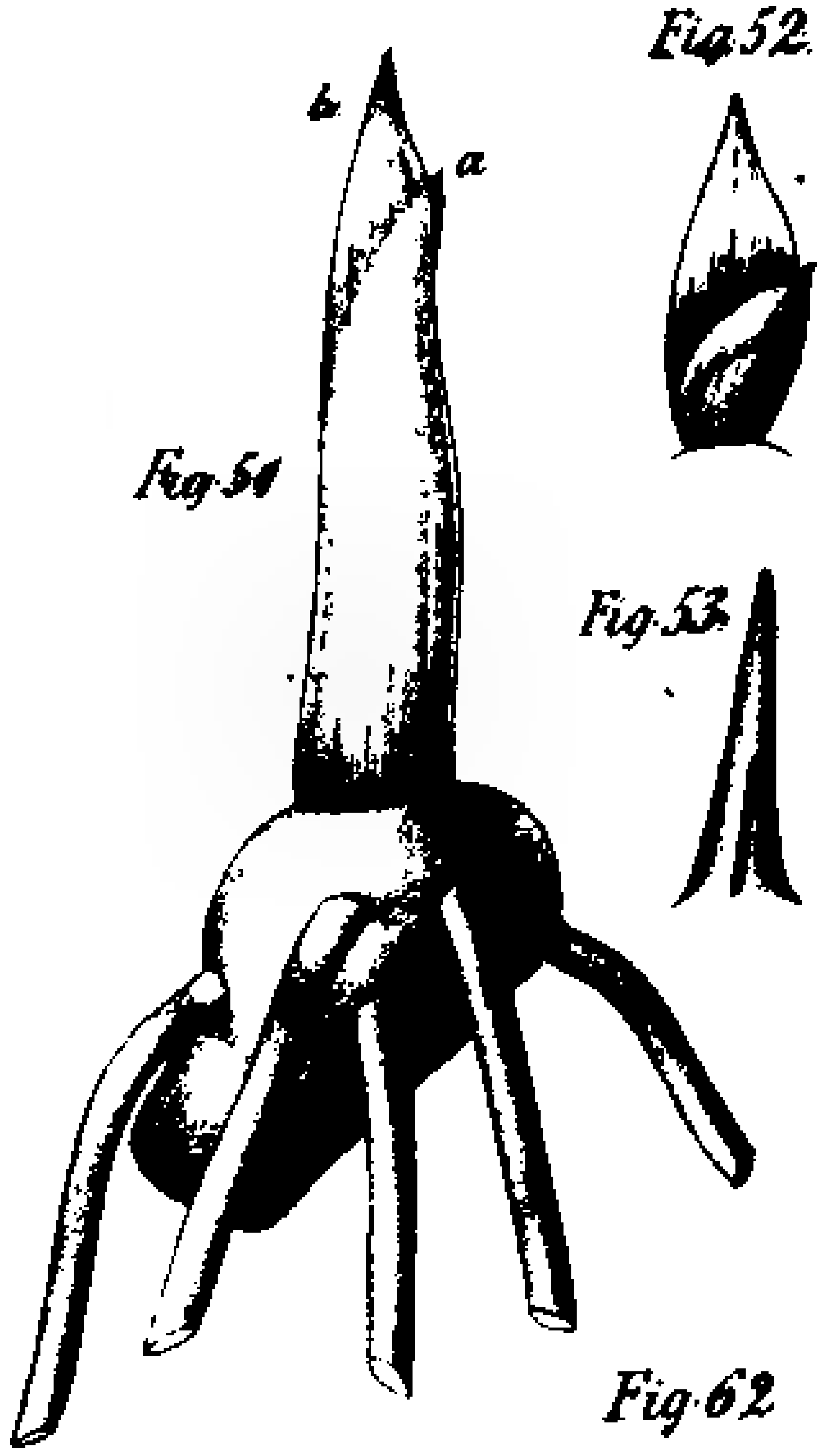


Fig. 52.

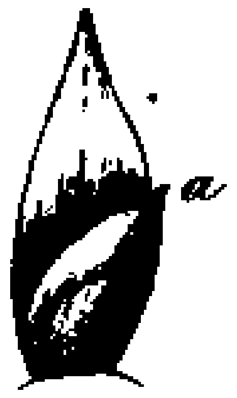


Fig. 53.

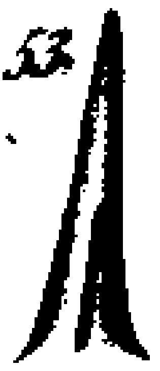


Fig. 54.

Fig. 55.

Fig. 56.

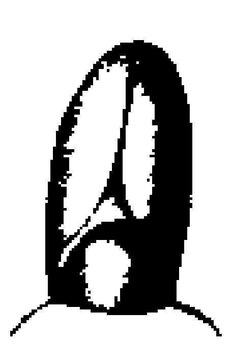


Fig. 57.

Fig. 58.

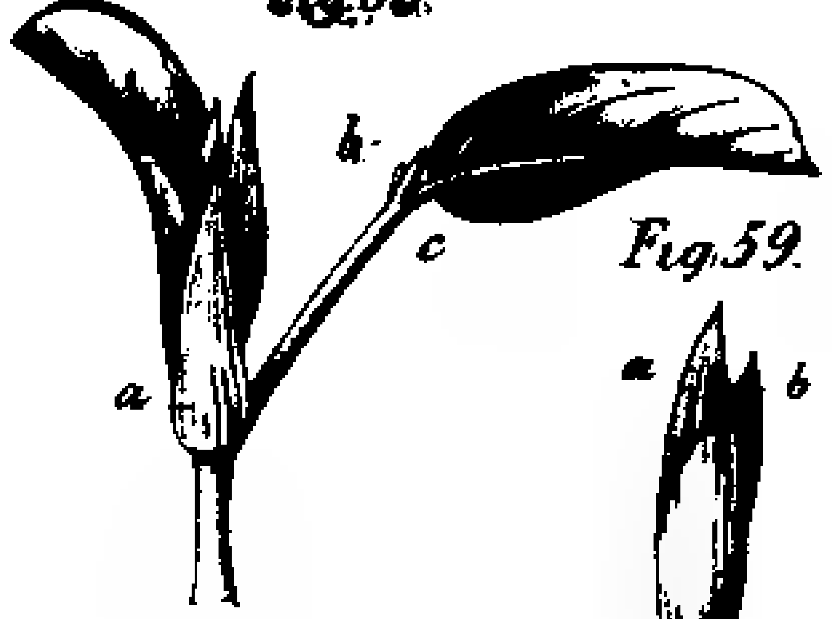


Fig. 59.

Fig. 60.

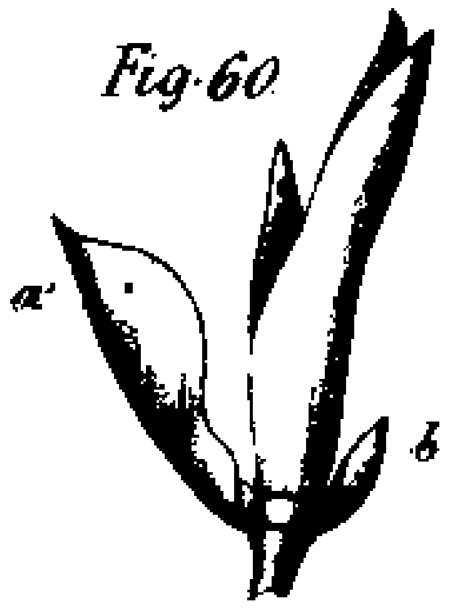


Fig. 61.

Fig. 62.

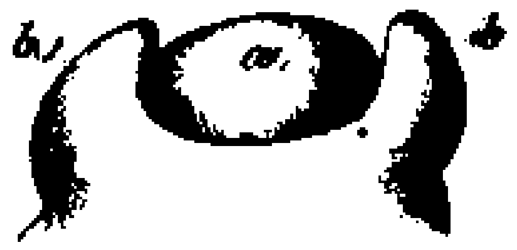


Fig. 63.

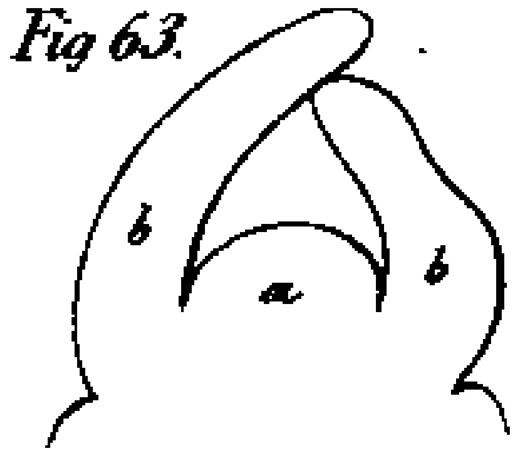


Fig. 64.

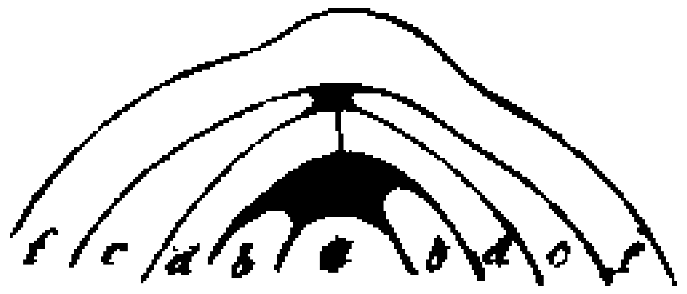


Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 67.

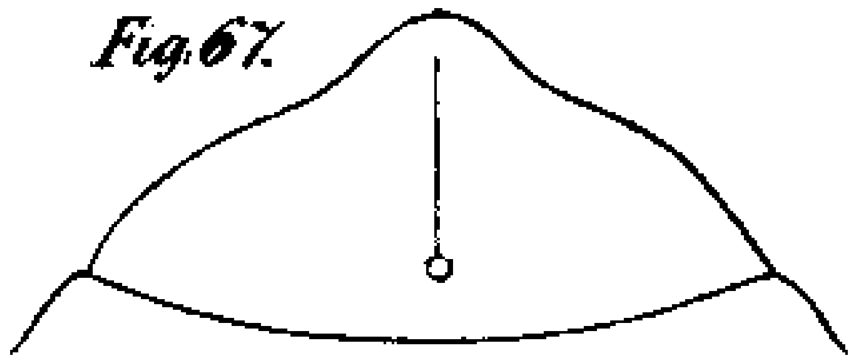


Fig. 68.

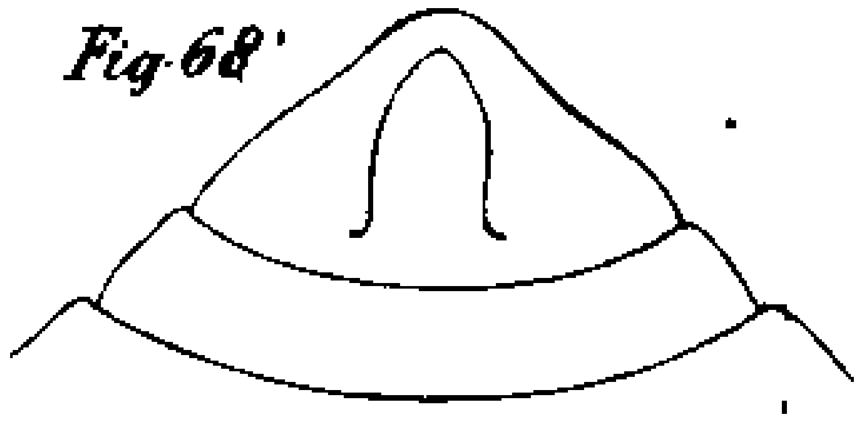


Fig. 69.

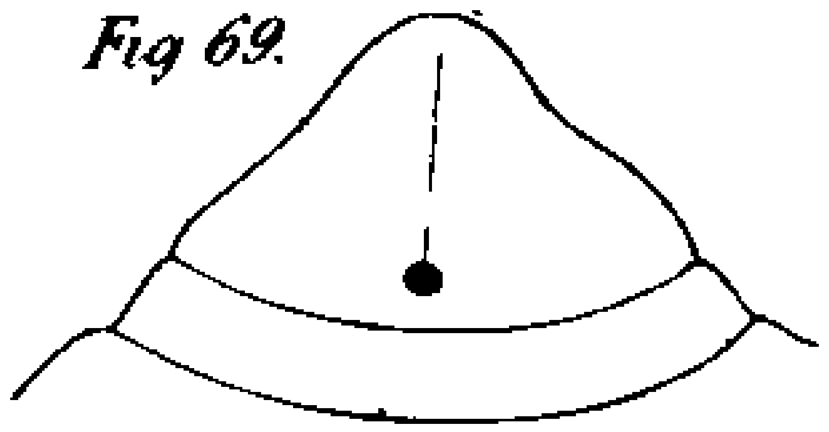


Fig. 70.

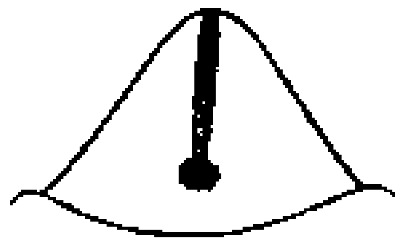


Fig. 71.

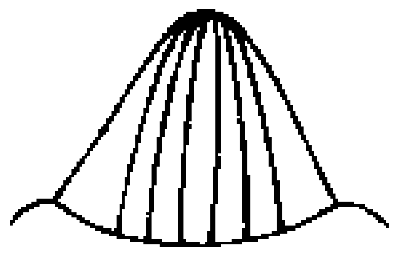


Fig. 73.

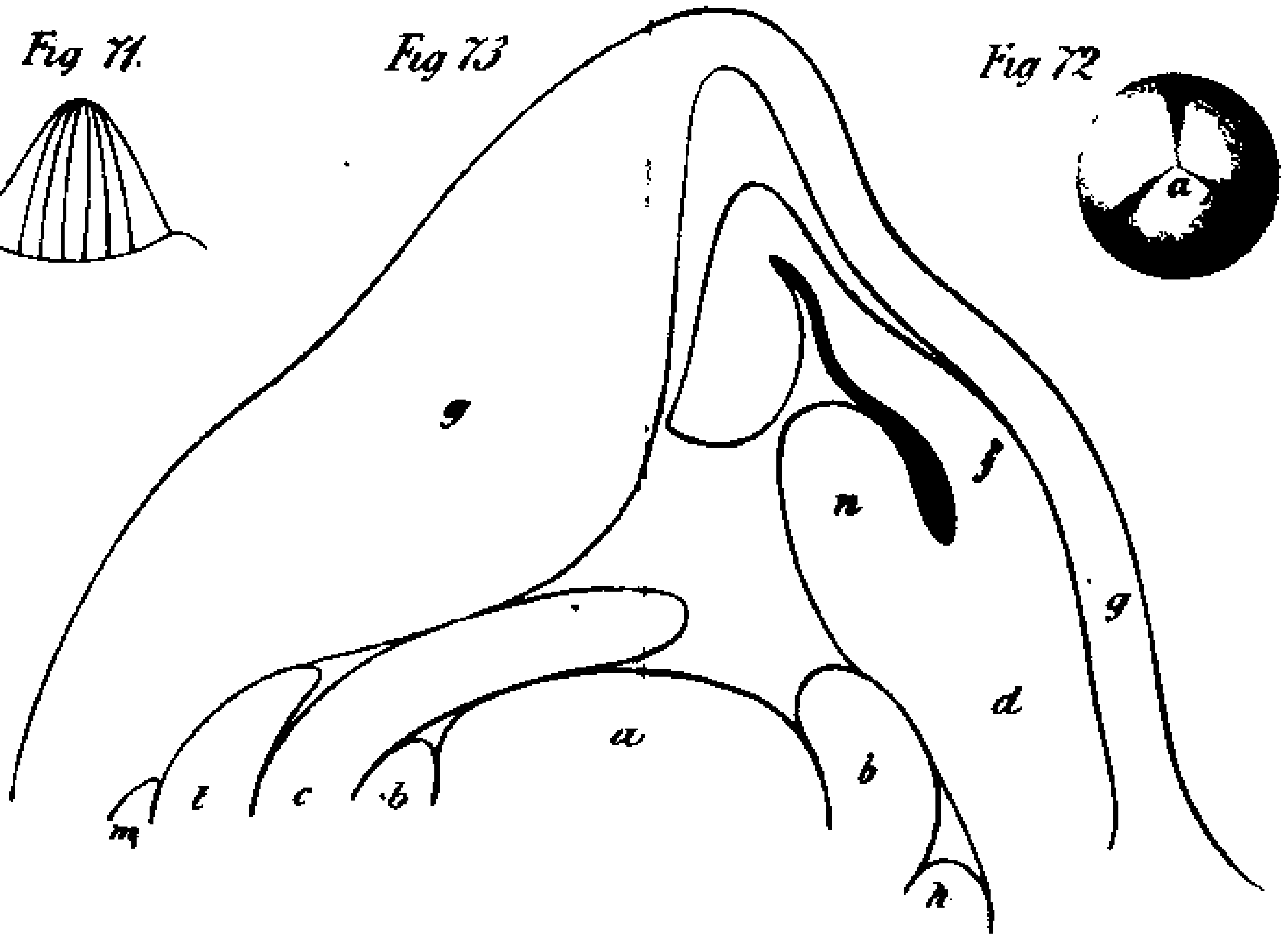
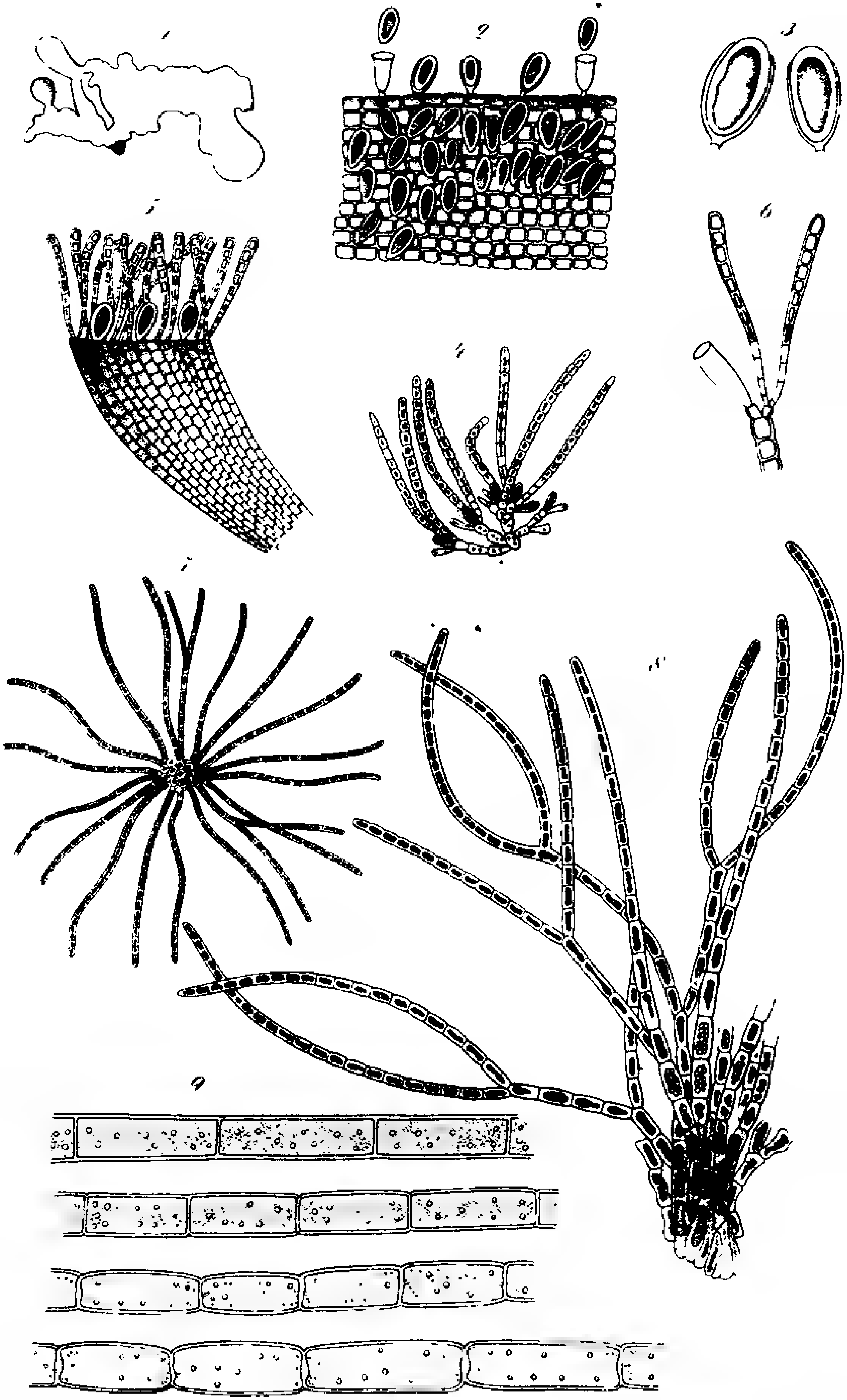

g
f
n
g
d
a
b
m
l
c
b
h

Fig. 72.

Autor del.

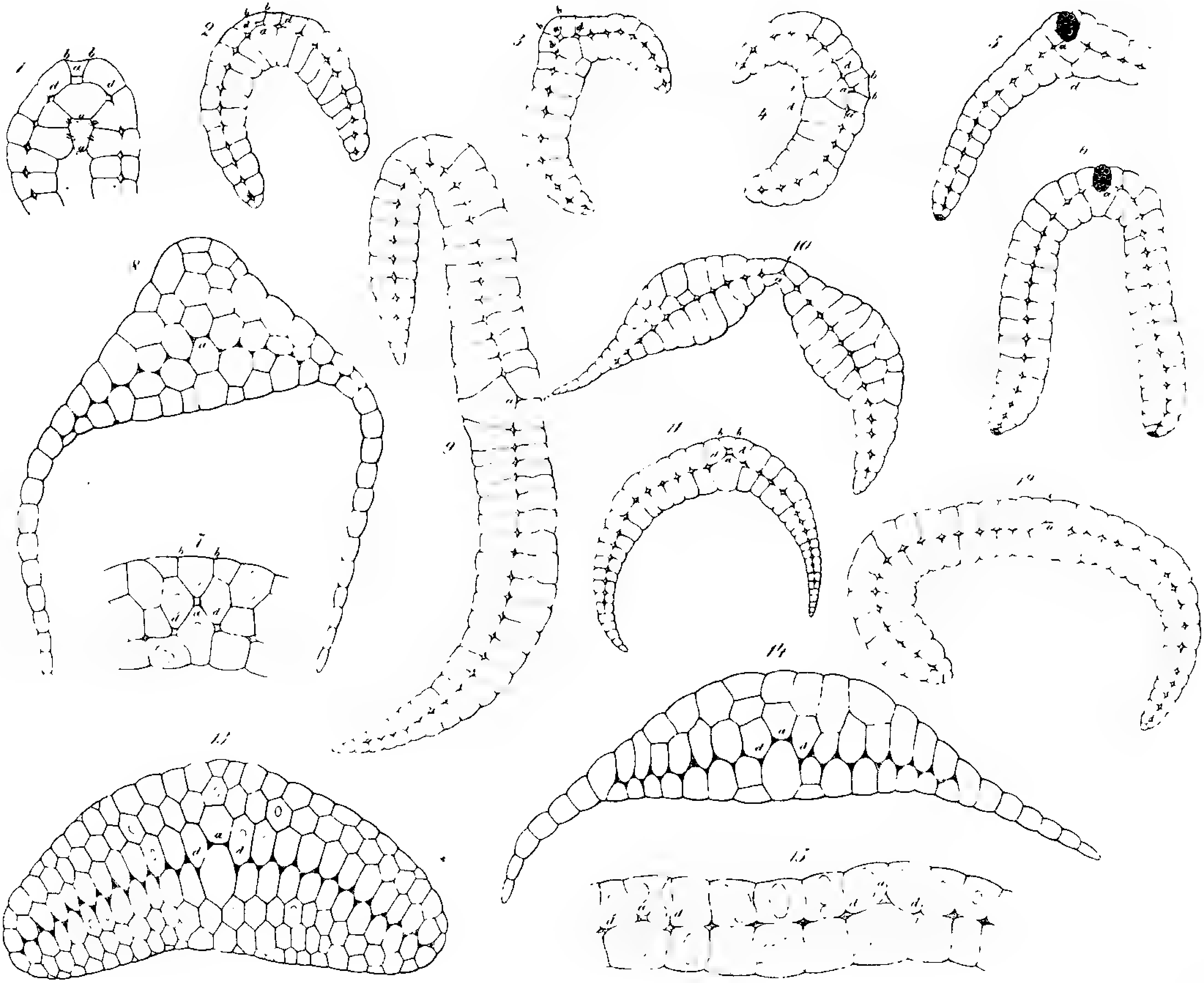
C.F.Schmidt lith.

Taf. IX



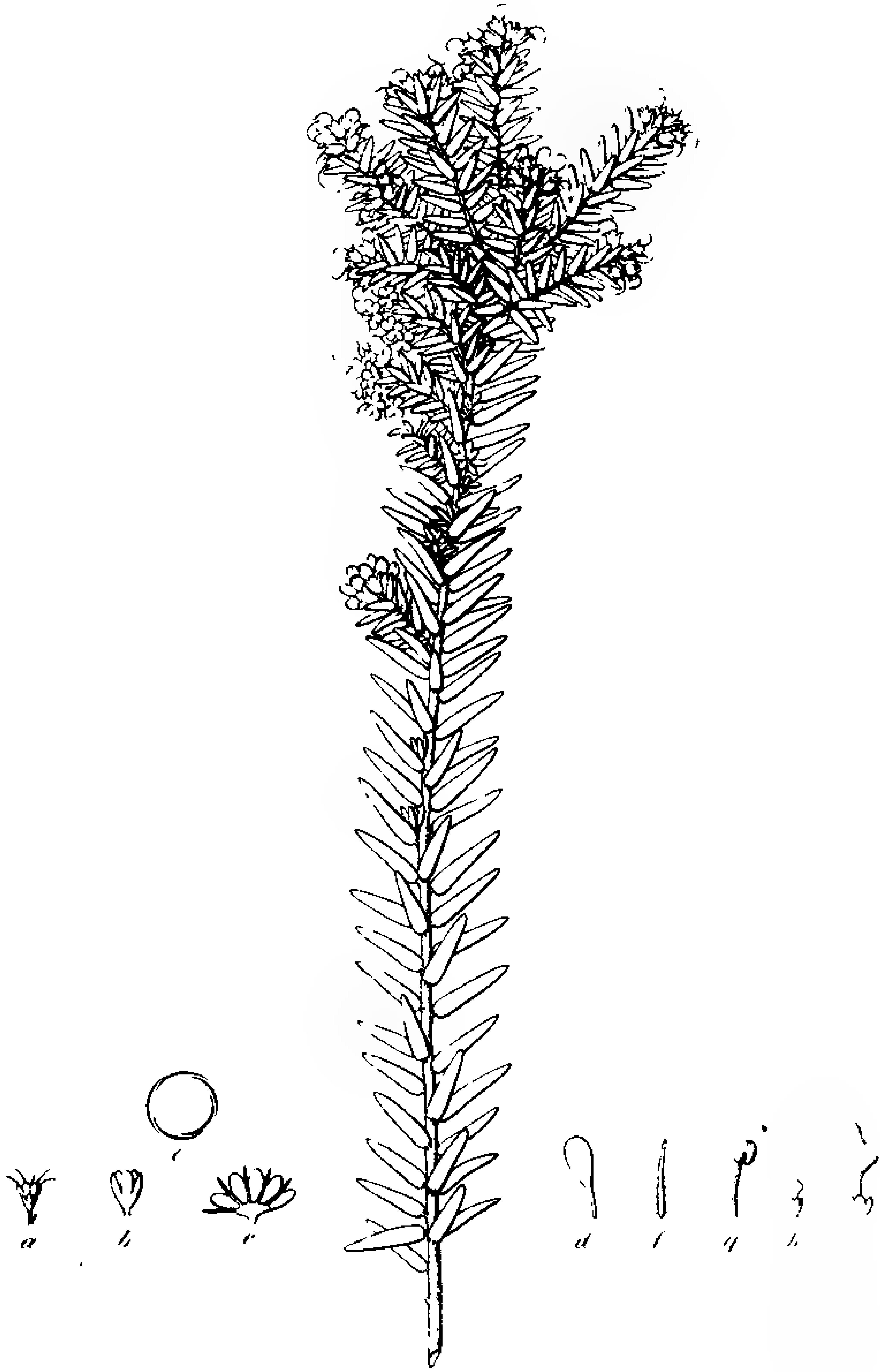
Ata. del.

[illegible]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
a
b
d

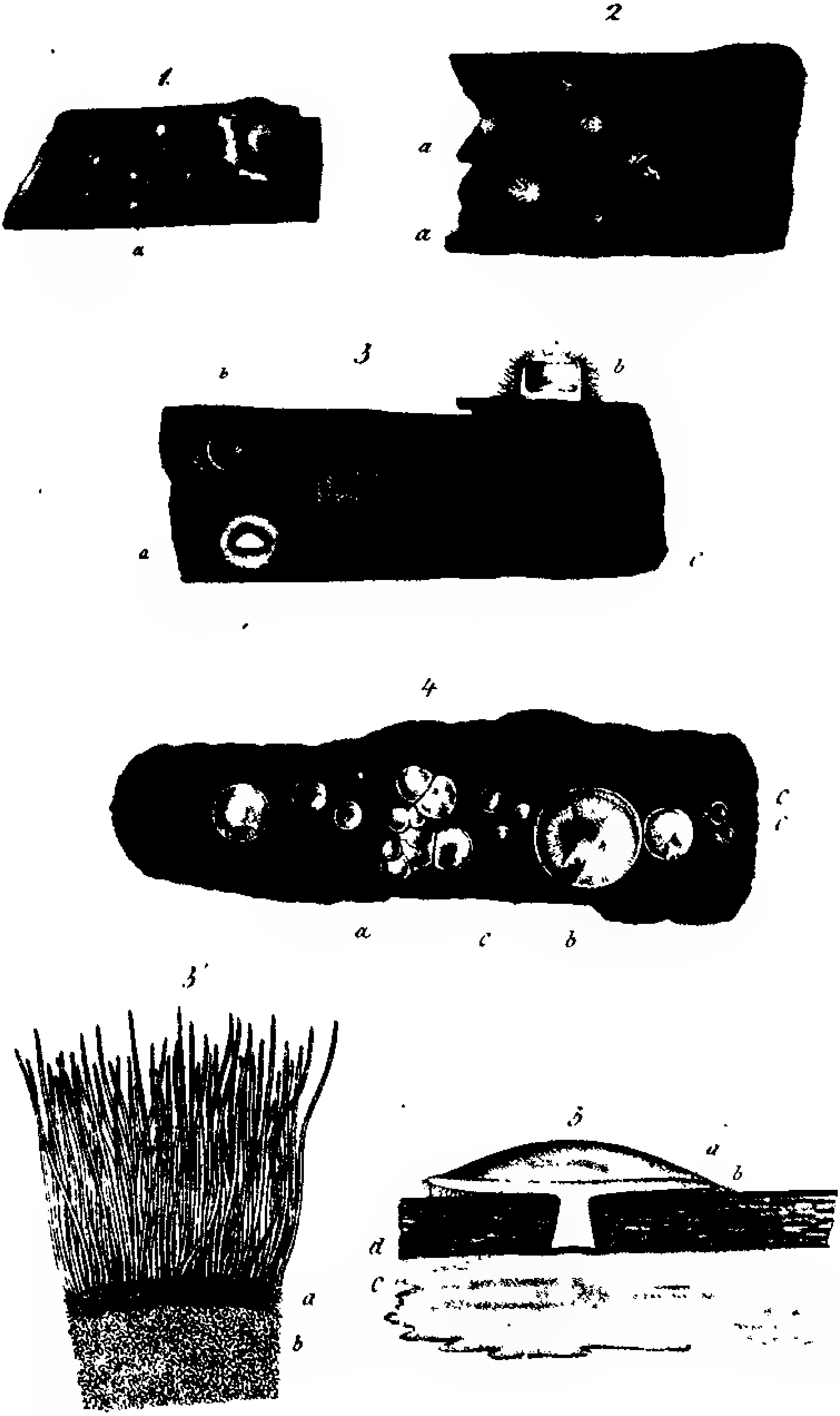
K Muller del

C F Schmidt lith



Autor del.

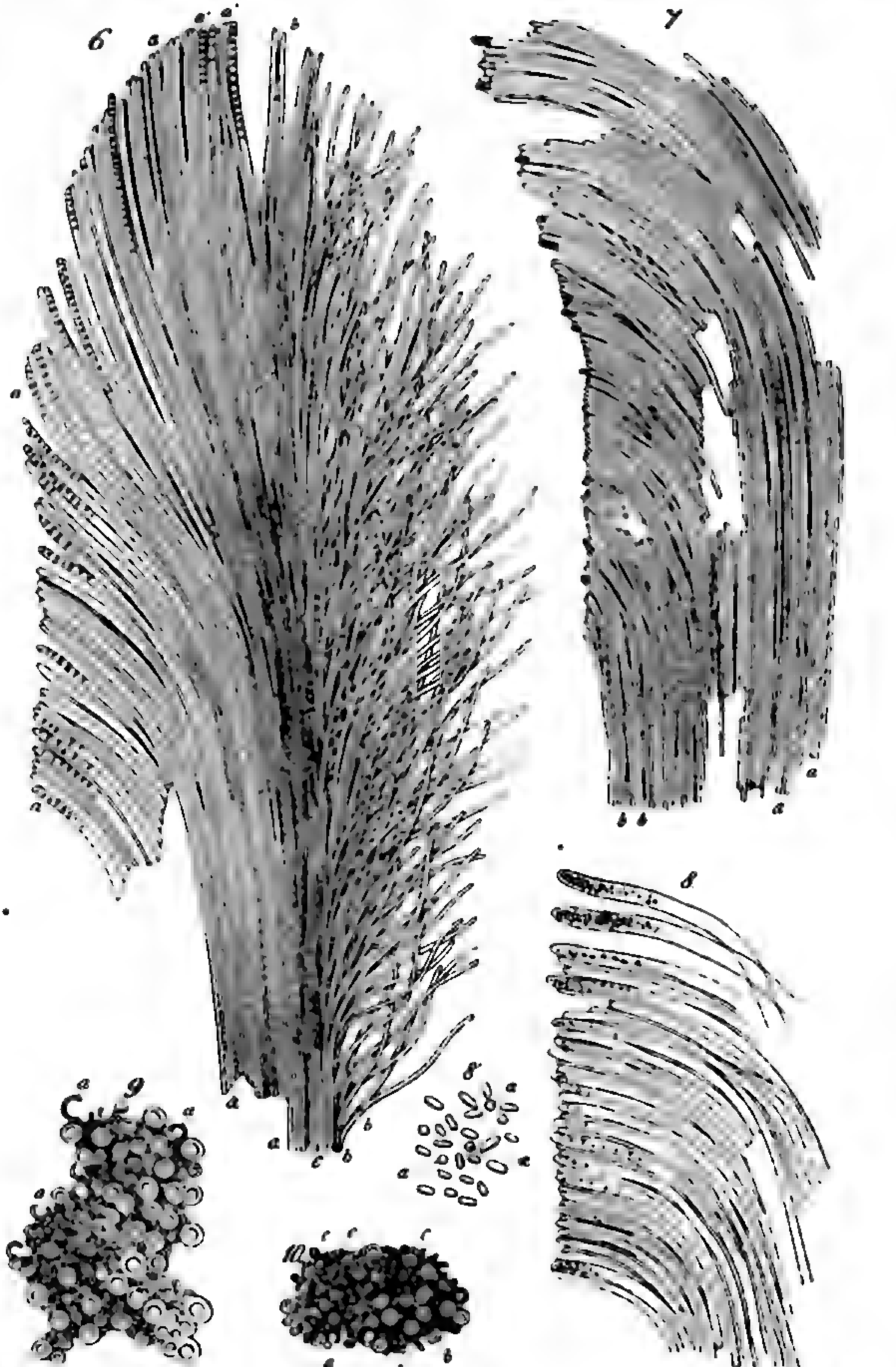
Gymnomyrtum pubescens Bartl.


1
a
2
a
a
3
b
b
a
c
4
c
c
a
c
b
3'
a
b
5
a
b
d
c

[illegible] ad nat

C F Schmidt lith.

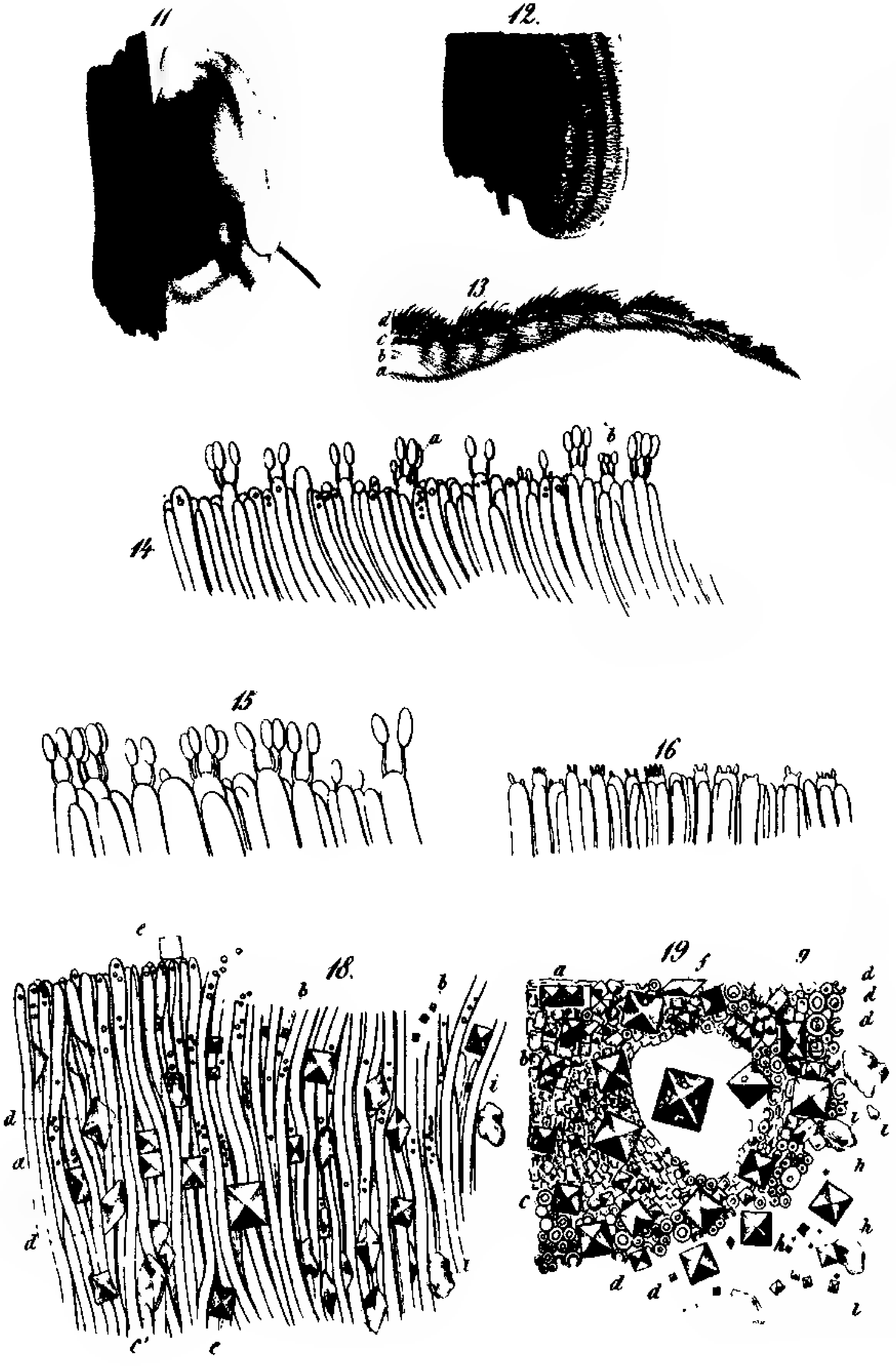
Thelephora sericea


6
a
a'
a'
b
a
a
a
a
c
b
b
7
b
b
a
a
8
8'
a
a
a
9
a
a
a
10
c
c
c
a
b
b

Wild ad nat.

C F Schmidt lith.

Thelephora sericea.

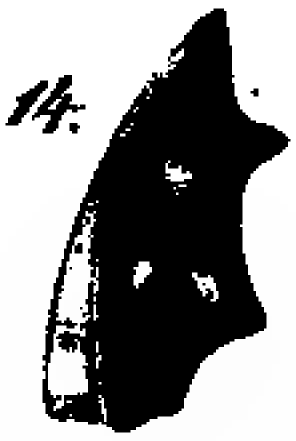

11
12.
13
d
c
b
a
a
b
14
15
16
e
18.
b
b
i
d
a
d
i
c'
e
19
a
f
g
d
d
d
b
i
i
h
c
h
h
d
d
i

C W Lindler ad nat del

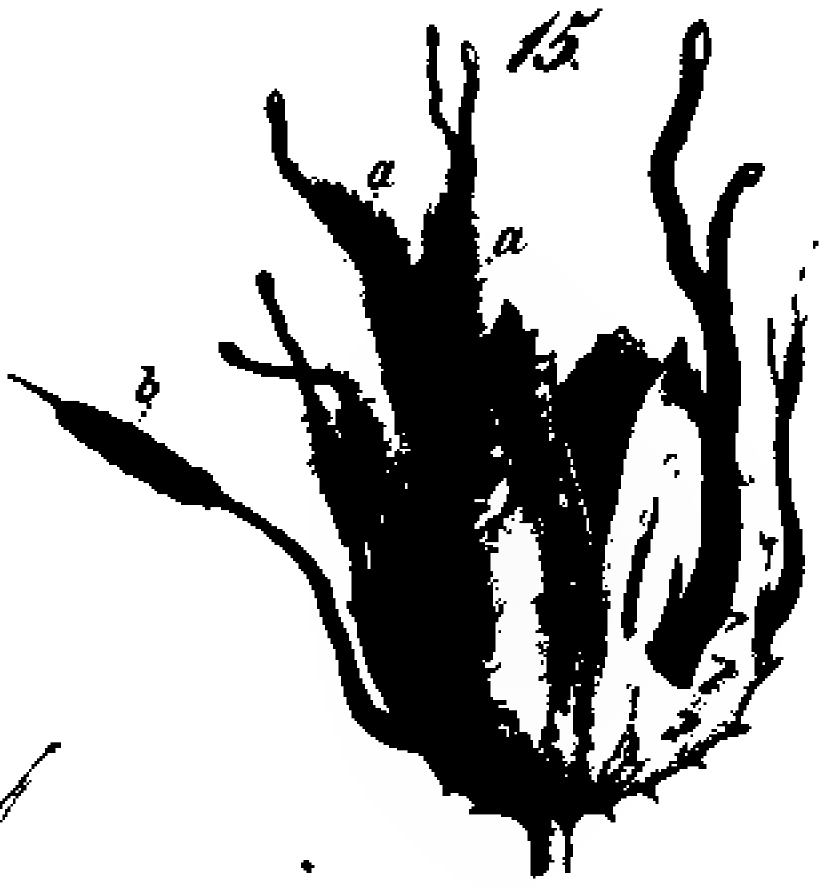
C F Schmidt lith.

Thelephora hirſuta

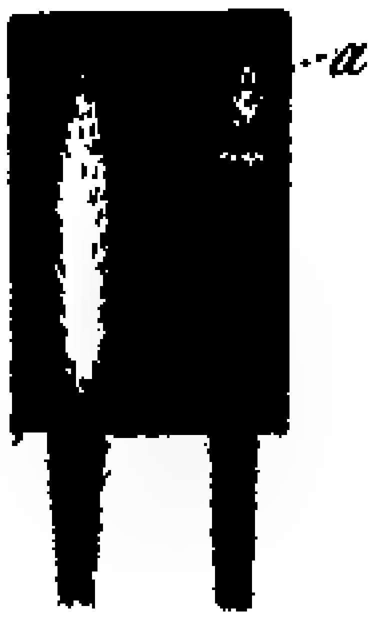
14.



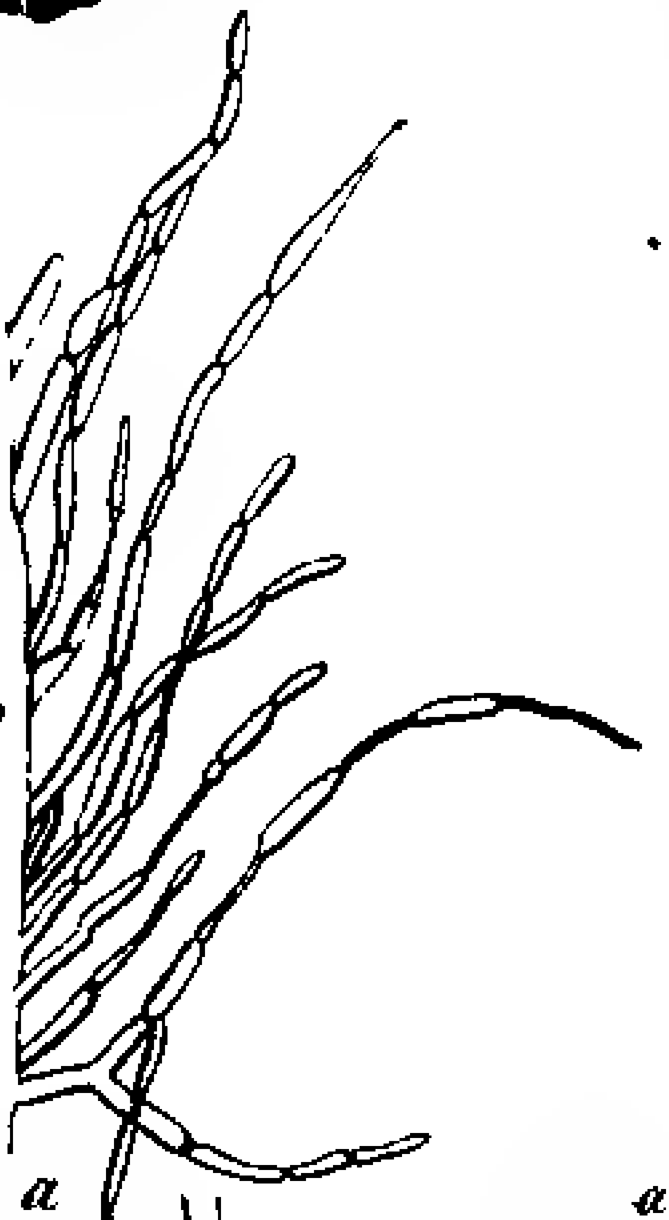
15.



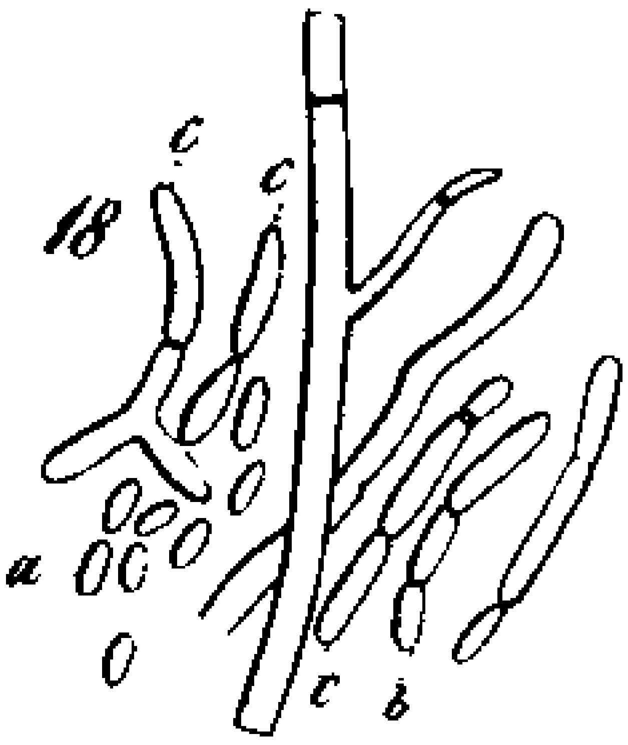
16.



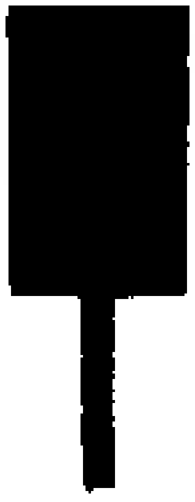
19.



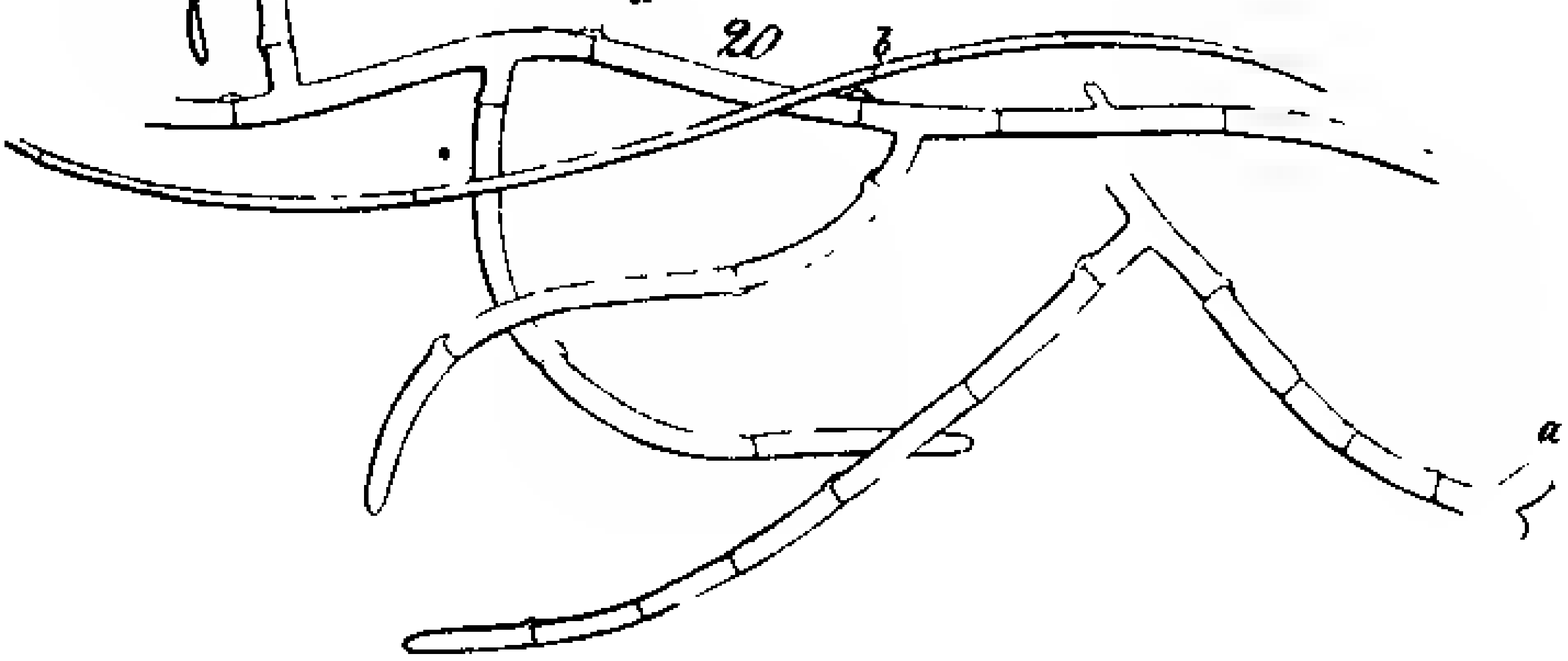
18



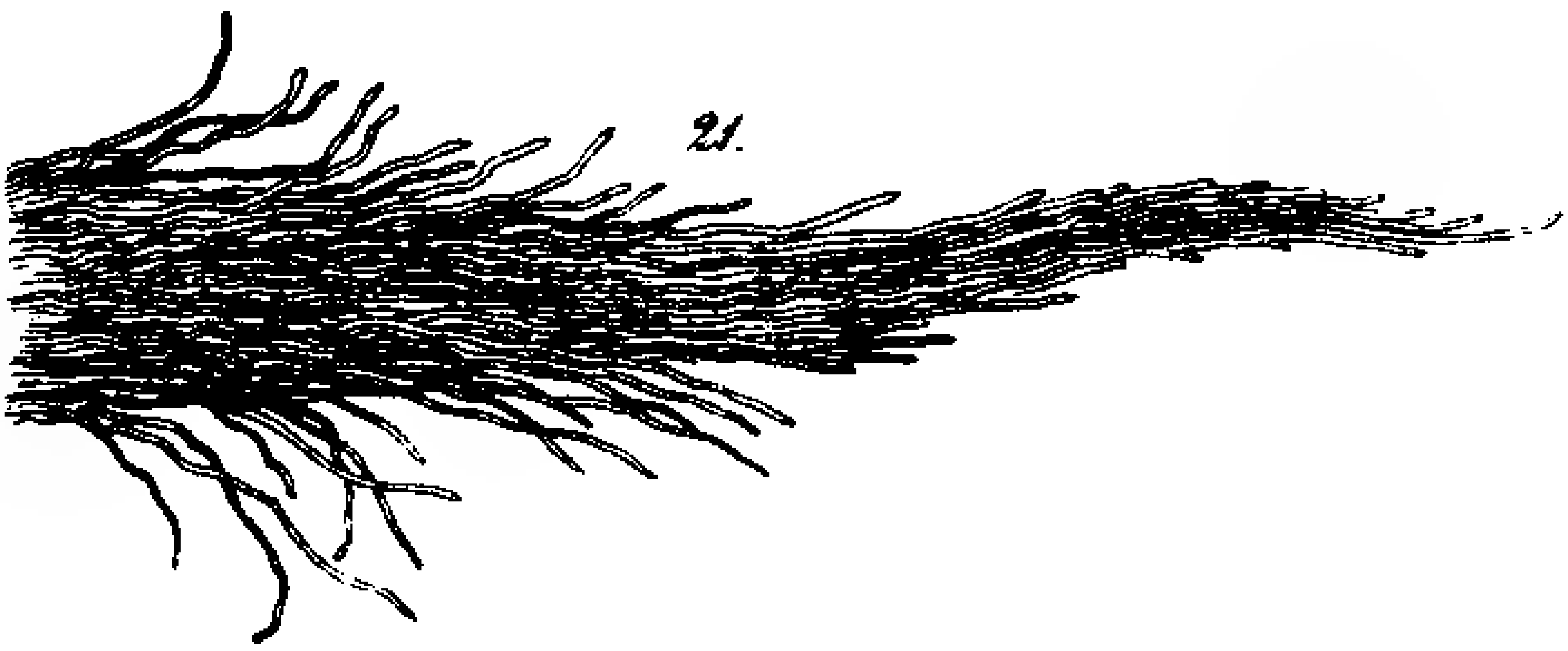
17



20



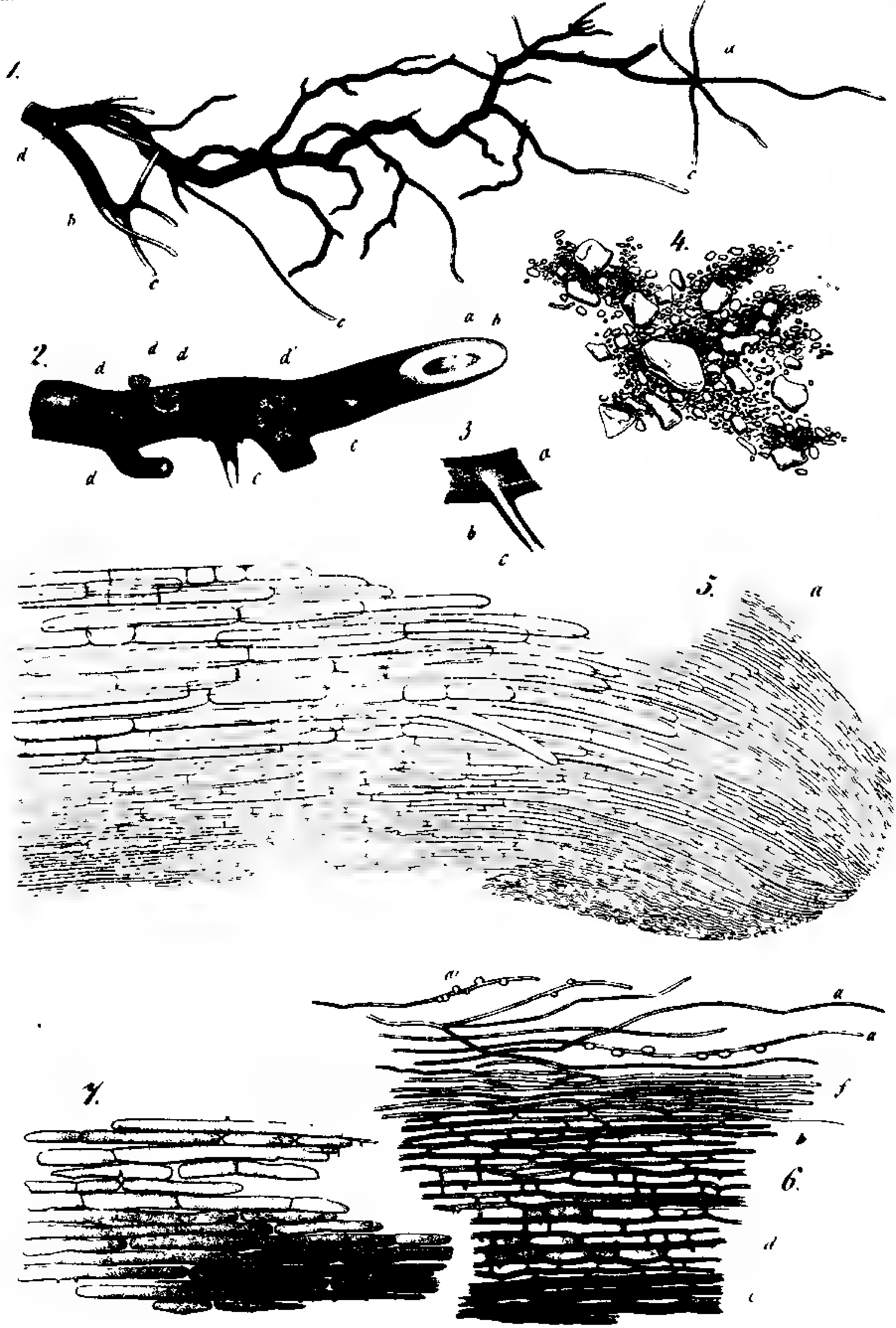
21.



I W Lindler del.

C F Schmidt lith

Sphaeria carpophila Pers

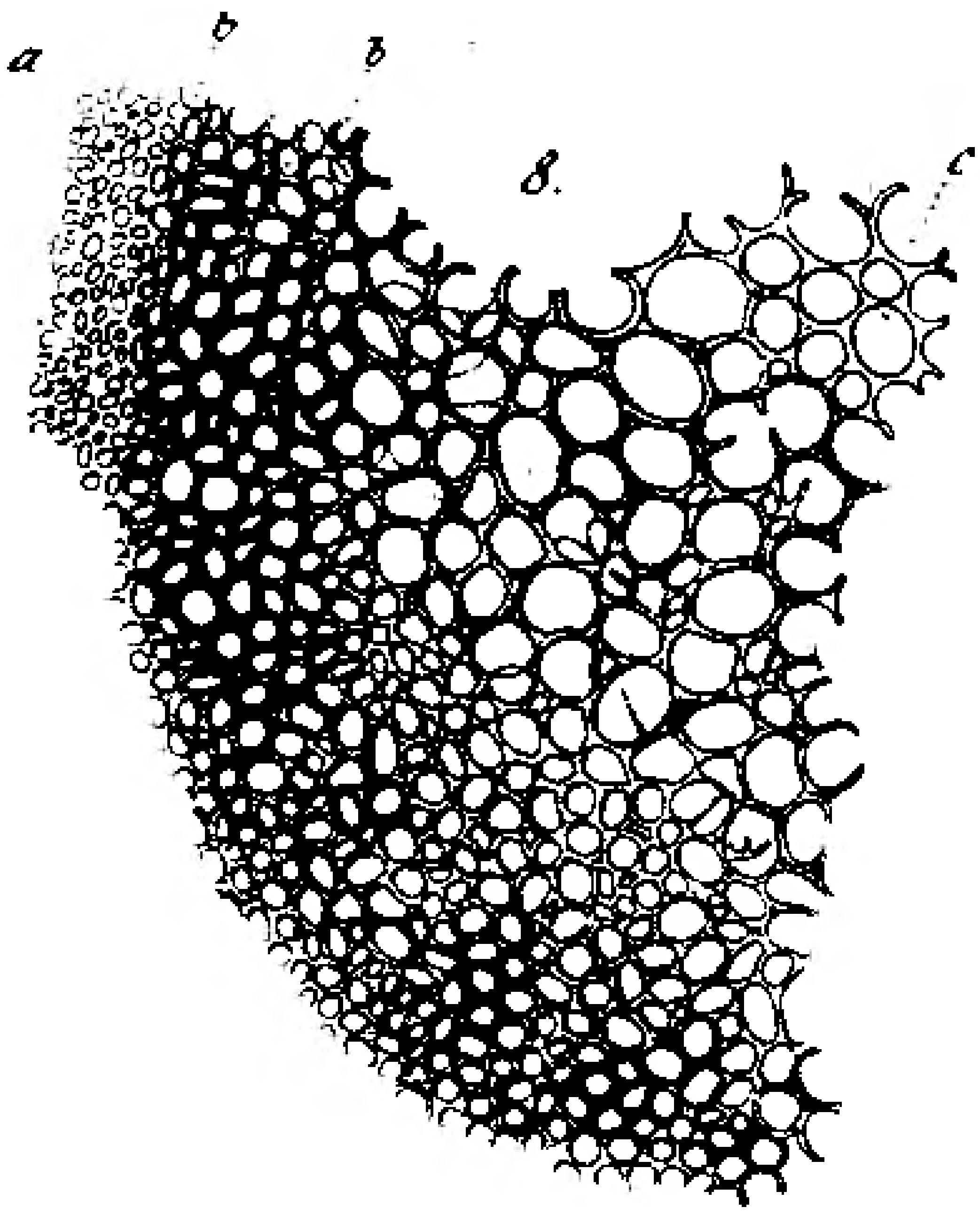

1.
a
d
b
c
c
c
2.
d
d
d
d
d'
a
b
c
c
d
3
a
b
c
4.
5.
a
a'
a
a
f
b
6.
d
c
7.

C. W. Lindlar ad nat. del.

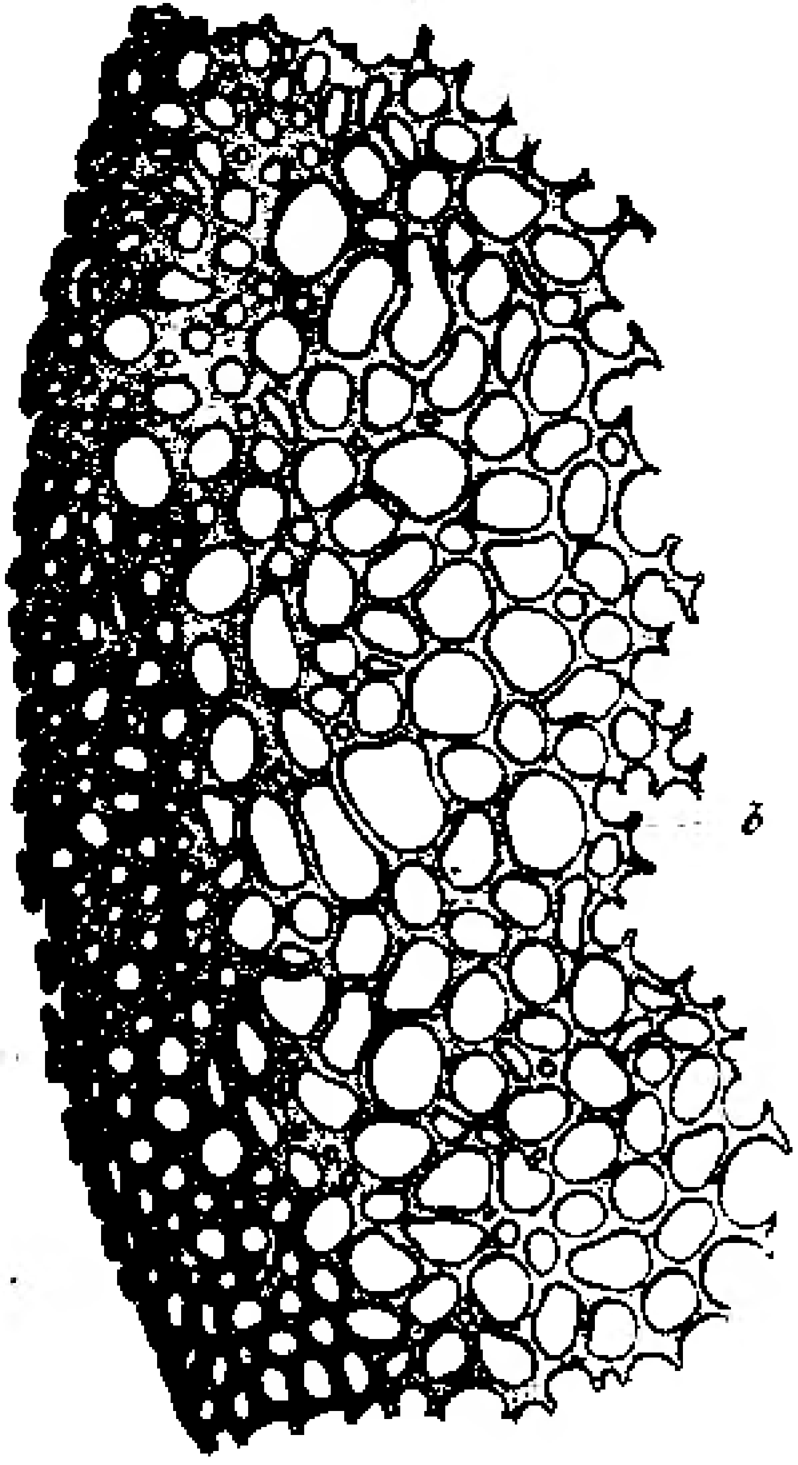
C. F. Schmidt lith.

Rhizomorpha fragilis Roth

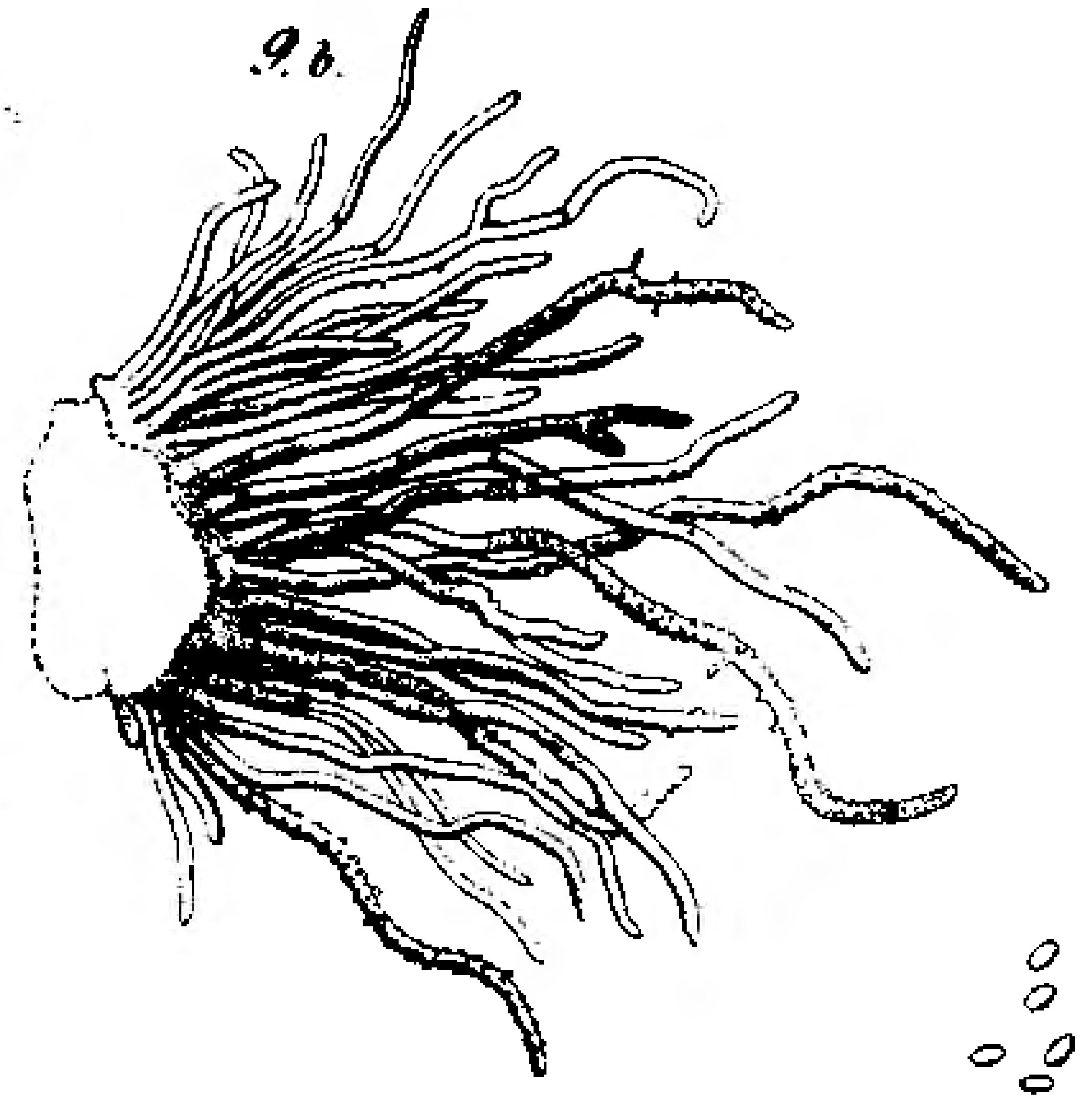
8.



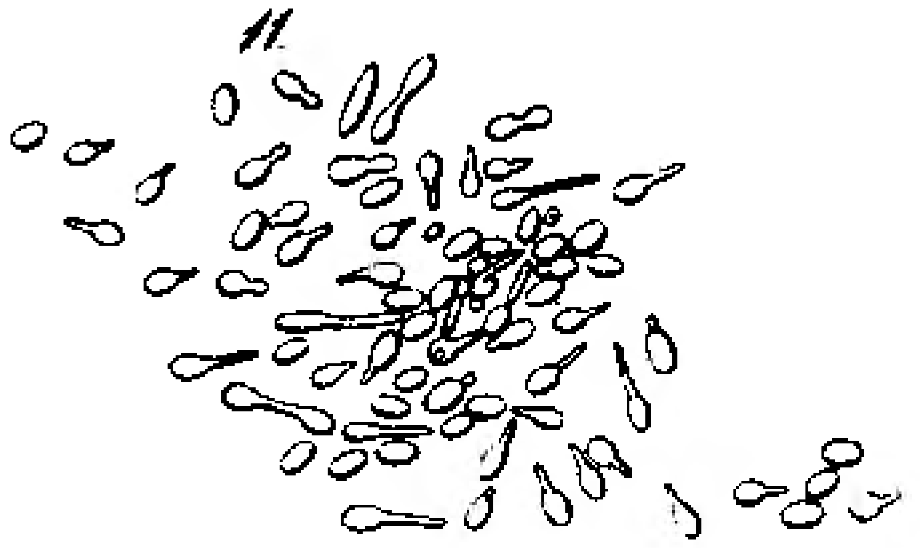
9. a.



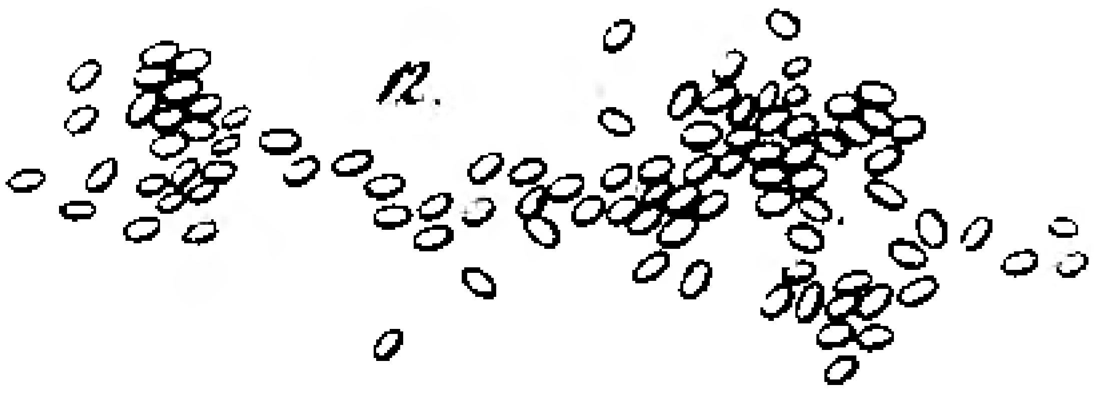
9. b.



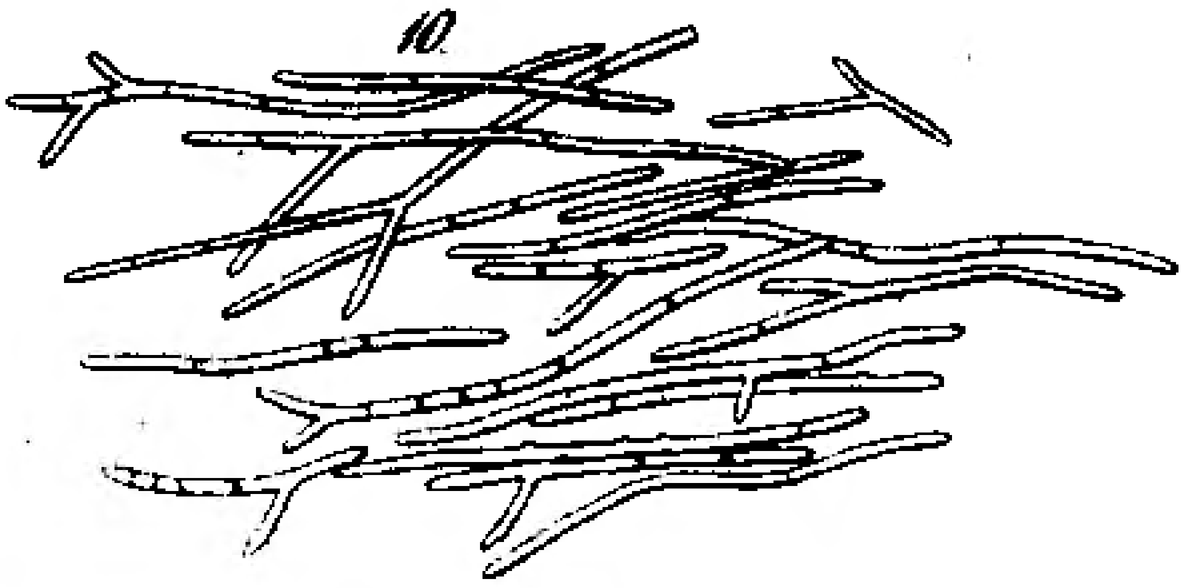
11.



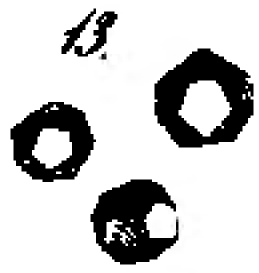
12.



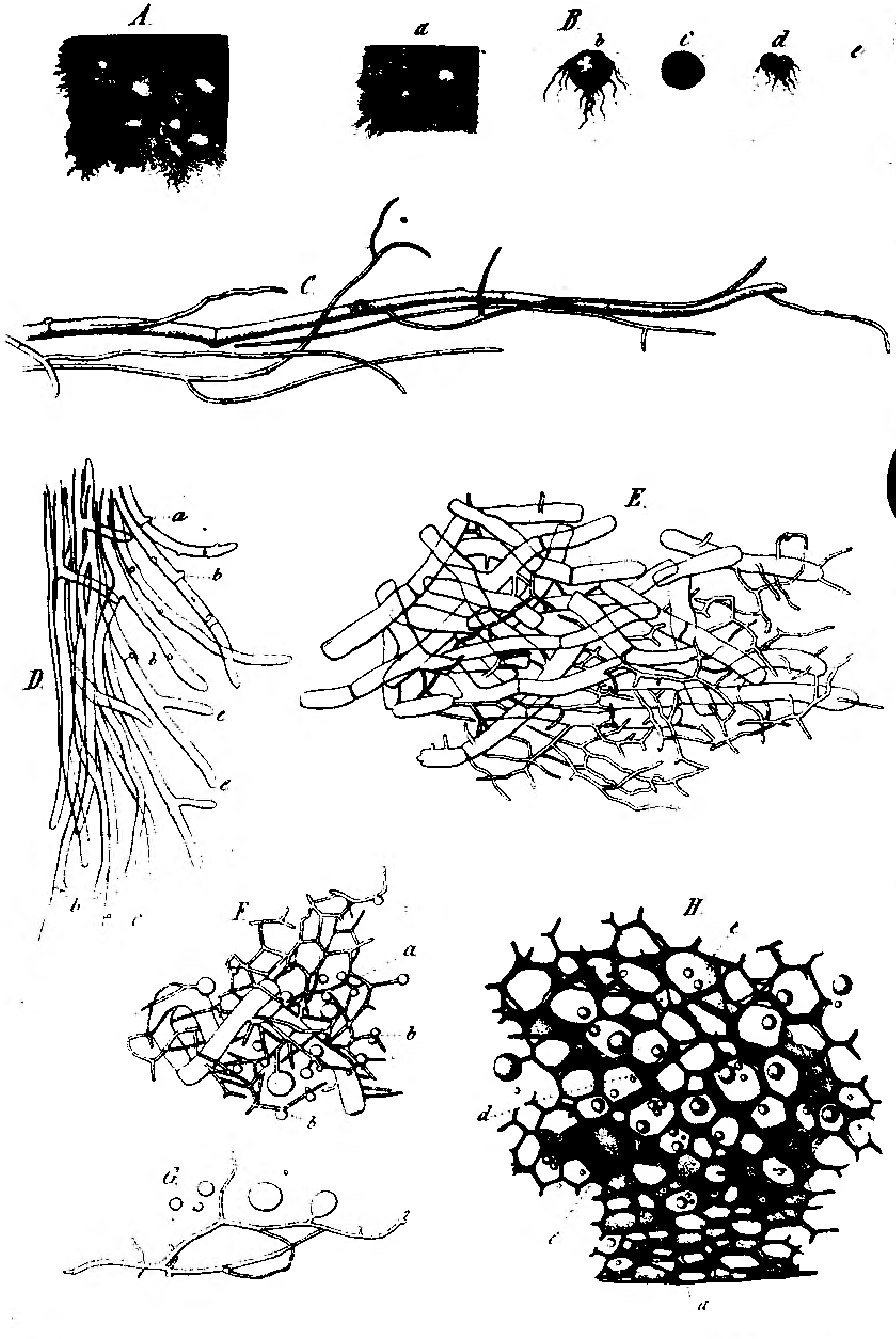
10.



13.



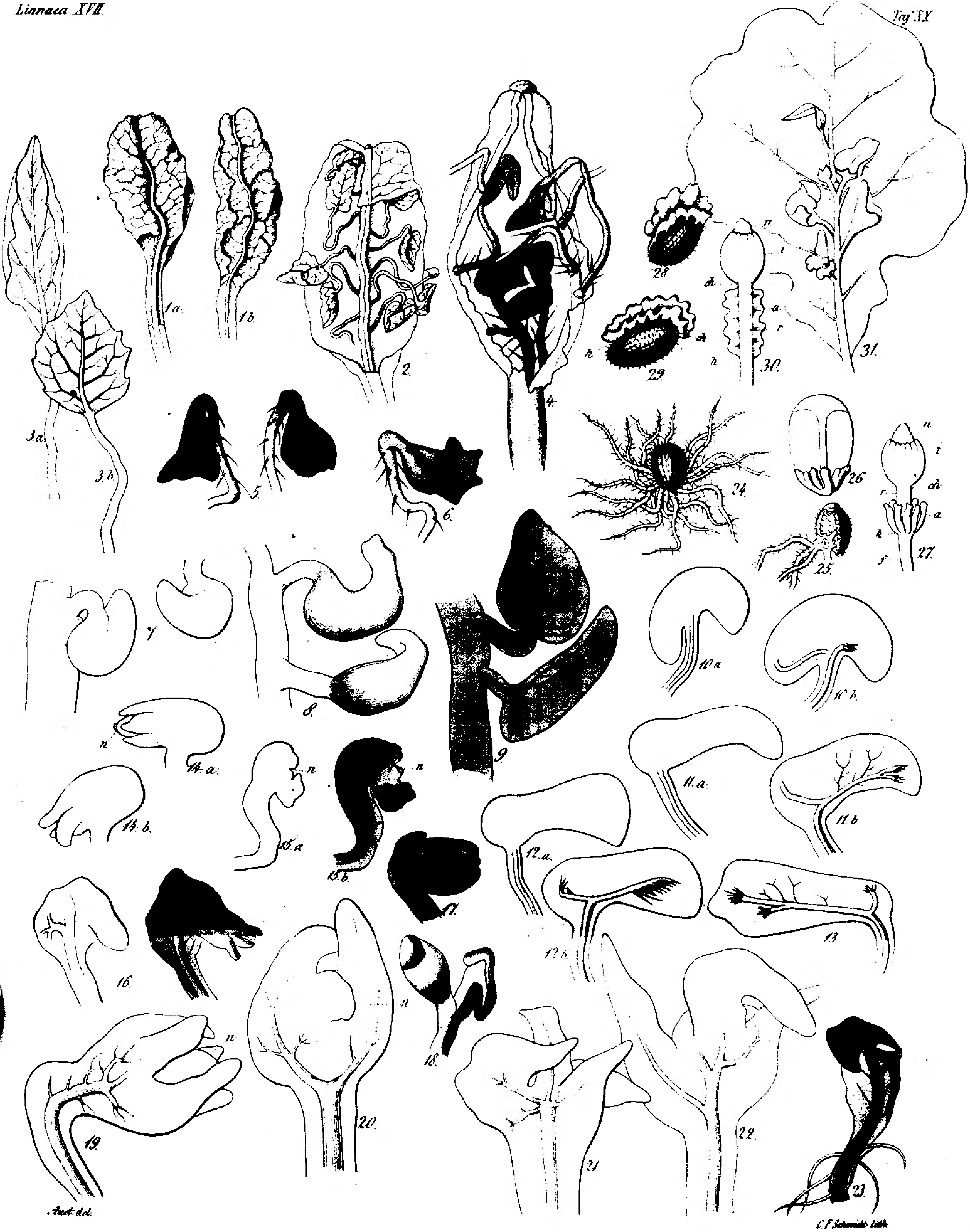
C W Lindlar ad nat. del. C F Schmidt lith.


A.
a
B.
b
c
d
e
C.
D.
a
b
b
c
c
b
c
E.
a
F.
a
b
b
G.
H.
e
d
c
a

J. W. Zimilar ad nat. del.

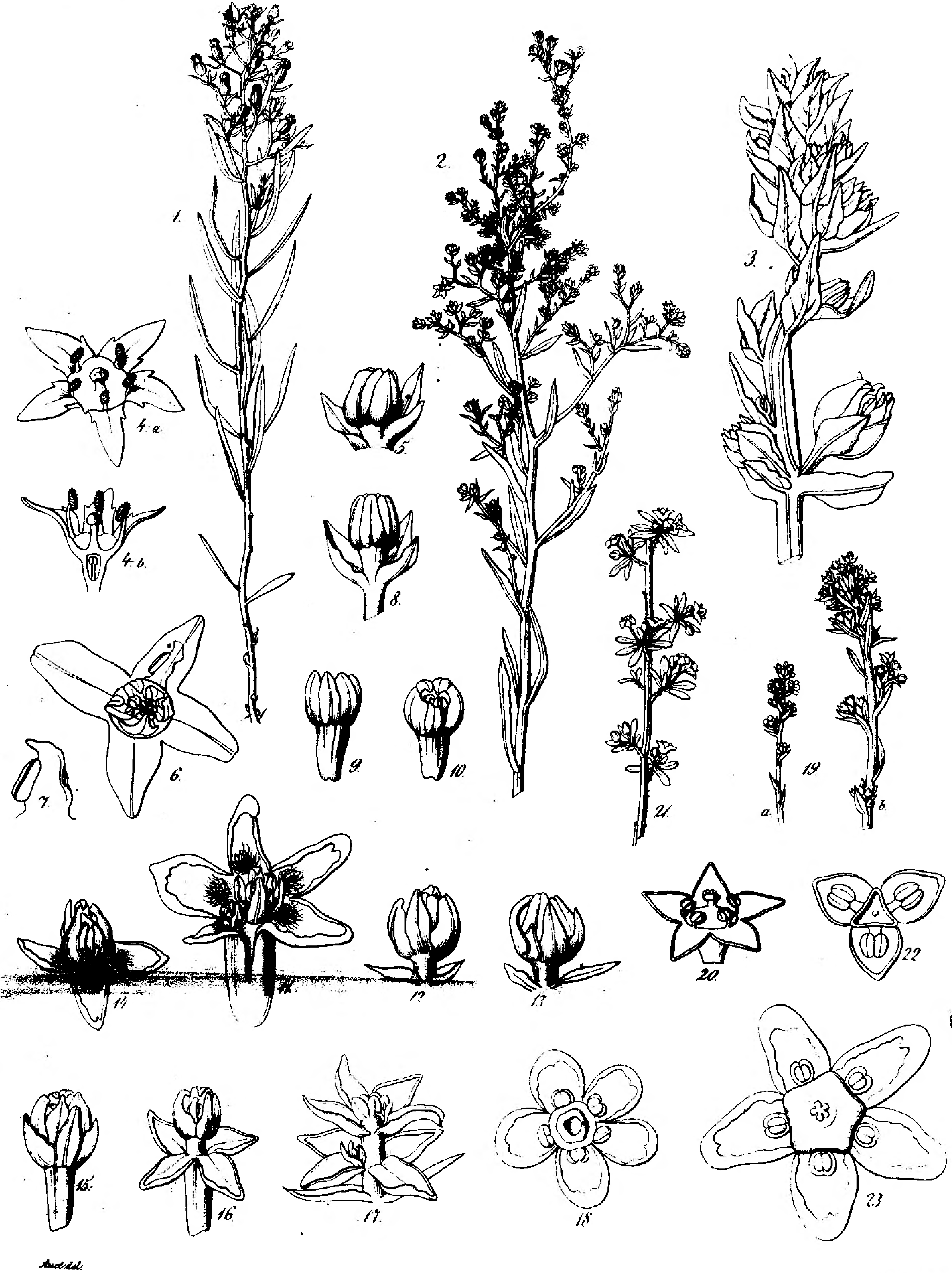
C. F. Schmidt lith.

Cenococcum geophilum Fr.


1.a.
1.b.
2.
3.a.
3.b.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.a
10.b.
11.a.
11.b
12.a.
12.b.
13.
14.a.
14.b.
15.a
15.b.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
n
i
ch
a
r
h
f

Auct. del.

C.F. Schmidt lith.


1.
2.
3.
4. a
4. b
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
a
b
20.
21.
22.
23.

Auct. del.

C. F. Schmidt lith.